

TRANSIÇÕES PARA A SUSTENTABILIDADE NA VITICULTURA DO DOURO, PORTUGAL

TRANSITIONS TO SUSTAINABILITY IN DOURO VITICULTURE, PORTUGAL

Fabíola Sostmeyer Polita¹; Livia Madureira²

Resumo

O objetivo deste artigo é dar um contributo aos estudos de transições para a sustentabilidade, nomeadamente na agricultura, usando como cenário empírico a região vitivinícola do Douro, Portugal. Esta zona, de tradição vitivinícola secular, atravessou diversas modificações económicas, sociais e agroecológicas. Índícios atuais de uma transição sustentável estão calcado em um processo histórico que vem objetivando a redução e controle do uso de produtos agroquímicos e a preservação do patrimônio paisagístico, tombado pela UNESCO. Recentemente, este processo se fortaleceu pela inserção, a partir de 2010, de inovações relacionadas à implantação de Infraestruturas Ecológicas (IEs), consorciadas às áreas de cultivo, e que se expressam como um conjunto de técnicas que visam à ampliação da biodiversidade e a prestação de serviços ecossistêmicos, respeitando, contudo, a sustentabilidade económica da vitivinicultura. Uma associação de vitivinicultores e uma universidade fomentaram a criação do conhecimento técnico, utilizando as grandes empresas vitivinícolas (membros da associação) como incubadoras, que assim funcionaram como nichos de inovação. O novo arcabouço cognitivo vem paulatinamente se difundindo, provocando o que se pode chamar de um início de transição, em um estágio que precede as modificações do regime sócio-técnico, conhecido como ancoragem. Os processos de difusão e ancoragem são reforçados pelo estabelecimento de condições criadas pelos AKIS (Agricultural Knowledge and Innovation Systems). Tal transição é também conduzida por pressões da paisagem sócio-técnica, sentidas principalmente por grandes vitivinicultores, como as alterações climáticas e novos hábitos de consumo. A metodologia priorizou entrevistas semiestruturadas com agricultores, gestores agrícolas e outros atores do AKIS ligado à inovação.

PALAVRAS CHAVE: viticultura – Douro – Portugal – transições para a sustentabilidade – MLP (Multi Level Perspective) – AKIS (Agricultural Knowledge and Innovation Systems)

Abstract

The aim of this article is to provide a contribution to studies of transitions towards sustainability, namely in agriculture, using as an empirical scenario the wine region of Douro, Portugal. This area, with a secular viticulture tradition, has gone through several economic,

¹ fabipolita@hotmail.com; Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD).

² Centro de Estudos Transdisciplinares para o Desenvolvimento (CETRAD), Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD).

social and agroecological changes. Current indications of a sustainable transition are based on a historical process that has aimed at reducing and controlling the use of agrochemical products and preserving the landscape heritage, recognized by UNESCO. Recently, this process has been strengthened by the insertion, as of 2010, of innovations related to the implementation of Ecological Infrastructures (IEs), conjugated to the cultivation areas, and that express themselves as a set of techniques that aim at the amplification of biodiversity and the rendering of ecosystem services, respecting, however, the economic sustainability of the viticulture. An association of winemakers and a university fostered the creation of technical knowledge, using the large wine companies (members of the association) as incubators, which thus functioned as niches of innovation. The new cognitive framework has been gradually spreading, causing what can be called a beginning of transition, in a stage that precedes the changes in the socio-technical regime, known as anchoring. The diffusion and anchoring processes are reinforced by the establishment of conditions created by AKIS (Agricultural Knowledge and Innovation Systems). This transition is also driven by pressures from the socio-technical landscape, felt mainly by large wine producers, such as climate change and new consumption habits. The methodology prioritized semi-structured interviews with farmers, farm managers and other AKIS actors linked to innovation.

KEYWORDS: viticulture – Douro – Portugal – transitions to sustainability – MLP (Multi Level Perspective) – AKIS (Agricultural Knowledge and Innovation Systems)

1. INTRODUÇÃO

Nas próximas décadas o setor agrícola terá de prover alimentos e matérias-primas para uma população mundial crescente e que também vem mudando seus padrões de consumo (Bais-Moleman, Schulp, & Verburg, 2019). Mas, se por um lado o cenário agrícola exigirá maior produtividade e competitividade, por outro, demandará por inovações que visem uma transição a quadros mais sustentáveis. Estas inovações, por sua vez, estarão alicerçadas em conhecimentos novos e transdisciplinares (Coughenour, 2003, Ingram, 2008).

Neste artigo, apresenta-se um caso específico em que um grupo de agricultores foi capaz de dinamizar estruturas de conhecimento que lhes dessem aporte para dar início a um processo de transição para a sustentabilidade da agricultura por eles praticada, criando um sistema intensivo em aprendizagem agroecológica que lhes atendessem também em suas condições sociais específicas. Estes agricultores, centrados ao longo do Rio Douro, em Portugal, e organizados em estruturas de agricultura comercial e empresarial, especializaram-se na produção da uva e vinho e passaram a incorporar uma série de práticas agroecológicas, nomeadamente aquelas que envolvem a redução da aplicação de agrotóxicos e ampliação da biodiversidade nas áreas de cultivo, uma vez que a zona é também considerada um ecossistema de grande importância neste aspecto.

Objetiva trazer contributos acerca da compreensão de como se processam as dinâmicas de inovação para a transição sustentável da agricultura. Para análise, conjugar-se-á uma perspectiva de evolução temporal da inovação, com uma abordagem referente a aprendizagens e trocas de conhecimentos em circunstâncias regionais. Pretende-se demonstrar o contributo da teoria da transição para a sustentabilidade, quando aplicada à agricultura, em um contexto que não vem sendo tratado pela literatura científica: em situações de agricultura comercial ou de escala empresarial. Pretende-se demonstrar que, em determinadas condições, a transição à agricultura de cunho sustentável pode converter-se em estratégia de comercialização e inserção mercadológica do produto agrícola proveniente do ambiente corporativo, e cuja diferenciação, pela via da sustentabilidade, o torna competitivo num mercado global cuja procura está associada a esta diferenciação.

Para tal, discorre-se, como arcabouço teórico e analítico, primeiramente, sobre a teoria da transição para a sustentabilidade pelo uso da ferramenta *Multi Level Perspective* (MLP), exemplifi-

cando seu uso em casos empíricos de estudo de transição da agricultura em vários pontos do globo. Ao ter em vista, contudo, que as transições para a agricultura sustentável envolvem especificidades que também são agroecológicas, para além de questões sociais e técnicas abarcadas pela MLP, trata-se também da necessidade de considerar este domínio de análise. Conjuga-se, por fim, um tratamento de territorialidade às inovações, ao incorporar o conceito de *Agricultural Knowledge and Innovation Systems* (AKIS).

2. A TEORIA DA TRANSIÇÃO PARA A SUSTENTABILIDADE PELO USO DA MLP APLICADA AO CASO DA AGRICULTURA

As inovações podem promover modificações nos regimes sócio-técnicos e podem despoletar processos de mudanças (Geels, Hekkert & Jacobsson, 2008). Estes processos vêm sendo chamados de transição (Hinrichs, 2014) e tratados pela teoria que leva o mesmo nome, desenvolvida por autores como Rip e Kemp (1998), Smith (2003), Geels (2004), Moors, Rip e Wiskerke (2004) e Seyfang (2006).

Em pesquisas empíricas, a teoria da transição é operacionalizada por um esquema explicativo denominado *Multi Level Perspective* (MLP), que trata as transições como processos em que inovações tecnológicas podem adentrar e modificar o regime sócio-técnico (Geels, 2011, Seoane; & Marín, 2017). Anterior à modificação do regime sócio-técnico, contudo, está a etapa a que Elzen, Mierlo e Leeuwis (2012) denominaram de “ancoragem”. Mencionada como “ligação”, ou “*theory of linking*” por Smith (2007), refere-se ao processo em que as inovações começam a se “aderir” ao regime sócio-técnico. A ancoragem, então, é a ligação de uma inovação a um sistema institucional vigente e, portanto, representa um momento de certa fragilidade. Por conta desta fragilidade, pode este processo ter alguma ruptura ou levar a próprias redefinições dos nichos ou dos regimes.

A MLP, contudo, foi desenvolvida para abordar características de transições tecnológicas e por isso não contempla aspectos intrínsecos às transições da agricultura, como particularidades dos sistemas ecológicos e sócio-econômicos. Mas também se faz útil, todavia, para analisar estas transições porque consegue posicionar a inovação em um esquema de níveis, mostrando suas respectivas interações (Sutherland, Wilson, & Zagata, 2015). Em razão do modo com que foi concebida, implica que seu uso acabe por enfatizar o papel das inovações tecnológicas, sub-valorizando outros aspectos, como atores envolvidos, processos e interdependências (Holtz, Brugnach, & Pahl-Wostl, 2008), fatores políticos, científicos, industriais, culturais e de mercados (Geels, & Schot, 2010). Como lembra Darnhofer (2015), nas transições da agricultura estas questões podem ter relevância, em razão destas últimas nem sempre serem impulsionadas pela tecnologia.

Em estudos empíricos, A MPL tem sido associada a diversas metodologias ou conjugação de métodos com a finalidade de estudar esta pluralidade de aspectos envolvidos com as transições da agricultura. A Tabela 1 explora um conjunto de artigos científicos que demonstra esta variedade de investigações em várias partes do mundo, com maior profusão a partir do ano de 2015. Os estudos explicitam o uso da MLP, ou, em alguns casos, apenas mencionam a terminologia de “nicho”, “regime” e/ou “paisagem” no tratamento dos casos, que podem ter amplitude nacional ou escala regional, ainda que sejam escassos os estudos que aplicam a teoria à escala regional.

Tabela 1 - Aplicações da MLP a estudos empíricos nas transições sócio-técnicas na agricultura.

Autores	Ano	Caso estudado	Escala de estudo
1. Elzen, Mierlo, & Leeuwis	2012	Procura explicar os processos de ligação entre nichos e regimes por meio do estudo do caso holandês de redução do consumo energético relacionado ao cultivo de hortícolas em estufas.	Nacional
2. Feola, Lerner, & Jain	2015	Estuda o comportamento de tomada de decisão de agricultores, em adotar, ou não, determinadas inovações, em cinco distintos pontos do mundo: México Central; Andes colombianos; Noroeste da Califórnia; Gujarat, na Índia, e Filipinas.	Variável para cada estudo, indo desde comunidades a aldeias.
3. Konefal	2015	Trata da lacuna existente na literatura científica a respeito do papel que a governança exerce nas transições para a sustentabilidade na MLP, nos EUA.	Nacional
4. Ramani, & Thutupalli	2015	Estuda a mediação do governo em duas transições que se operaram na Índia: produção de algodão durante o período da Revolução Verde e introdução do algodão BT ³ .	Nacional
5. Bui, Cardona, Lamine, & Cerf	2016	Analisa a ancoragem entre nichos e regimes, observando quatro iniciativas relacionadas ao setor agroalimentar, na França, que podem ser consideradas nichos.	Regional
6. Sherwood, Bommel, & Paredes	2016	Estuda dificuldades e limitações envolvendo a questão política para a transição sócio-técnica sustentável que se passa no Equador.	Estudo centrado na região de Carachi, nos Andes equatorianos.
7. Anjos, & Caldas	2017	Aborda consequências políticas de um caso inovador em torno de uma AFN (Alternative Food Network) italiana, chamada GAS (Gruppi di Acquisto Solidale).	Nacional
8. Hansen, & Bjørkhaug	2017	Discute as expectativas do biosector norueguês com relação ao desenvolvimento de uma bioeconomia.	Nacional, com enfoque multissetorial.
9. Isgren, & Ness	2017	Analisa a agroecologia como um nicho sócio-técnico na Uganda.	Nacional
10. Medeiros, & Cazella	2017	Investiga a criação de redes interinstitucionais como inovações (novidades), exemplificado pelo caso da COOMAFITI, cooperativa de agricultores familiares no litoral Norte do Rio Grande do Sul, Brasil.	Caso regional, cuja transformação foi favorecida por políticas nacionais.
11. von Oelreich, & Milestad	2017	Analisa o papel de movimentos alternativos nas transformações do regime. Toma como exemplo dois casos de agricultura orgânica 3.0, na Suécia.	Regional, defendendo que iniciativas orgânicas individuais podem contribuir para mudar o nicho orgânico e todo o sistema alimentar para a sustentabilidade
12. Seoane, & Marín	2017	Mostra a fragilidade de experiências de agricultura que atuam contra a lógica do sistema sócio-técnico operante. Na Argentina, tratando do nicho da apicultura orgânica desenvolvida por uma cooperativa.	Regional, mas usa o caso como exemplo para o nível nacional.
13. Harchaoui, & Chatzimpiros	2018	Associa a transição sócio-técnica da agricultura francesa à eficiência de uso de energia e nitrogênio à geração de excedentes, nos últimos 30 anos.	Nacional
14. Hassink, Grin, & Huijsink	2018	Estuda o caso de care farming em desenvolvimento na Holanda, exemplificando os desafios adicionais de uma transição que engloba dois sistemas.	Nacional
15. Nygaard, & Bolwig	2018	Analisa drivers e trajetórias do investimento privado estrangeiro na produção de biocombustíveis em Gana.	Nacional
16. Roberts, & Geels	2019	Estuda dois casos nos quais os formuladores de políticas do Reino Unido aceleraram as transições.	Nacional
17. De Alban, Prescott, & Woods	2019	Investiga a dinâmica LUCC - Land use and Land Cover Change - na região de Tanintharyi (Myanmar) para compreender transições em virtude do uso da terra agrícola.	Regional

³ BT, de *Bacillus thuringiensis*, espécie da qual se extraiu o gene de resistência aos herbicidas empregados na tecnologia das culturas geneticamente modificadas.

A MLP, usada em conjugação a diversos métodos ou metodologias, vem sendo aperfeiçoada pela associação com outros aportes analíticos, de modo a melhor descrever os processos e fenômenos múltiplos e complexos relacionados à transição sustentável da agricultura. As principais conjugações metodológicas e analíticas objetivam desvendar aspectos de fragilidade das transições da agricultura, bem como explicar principalmente questões de governança, ancoragem e política relacionadas a tais processos.

3. TRANSIÇÃO À AGRICULTURA SUSTENTÁVEL E SUA RELAÇÃO COM CONTEXTOS SISTÊMICOS E SÓCIO- ECOLÓGICOS

Em se tratando das transições para a sustentabilidade que tramitam no âmbito da agricultura, Lamine, Renting e Rossi (2012) mencionam que o modelo sócio-técnico não considera algumas peculiaridades, como a diversidade social envolvida, que extrapola o grupo de agricultores e incorpora outras redes. A ideia de que a teoria da transição, por si só, não permite revelar a complexidade dos processos de transição da agricultura, é reiterada por outros autores, como demonstrado na Tabela 2 – Contributos à complementação teórica do modelo sócio-técnico quando aplicado à agricultura.

Tabela 2 - Contributos à complementação teórica do modelo sócio-técnico quando aplicado à agricultura.

Referências	Contributos
Benoît, Rizzo, & Marraccini, 2002	O esquema sócio-técnico não considera a dinâmica de interação entre o sistema agrícola, a paisagem e a gestão dos recursos naturais, revelando a necessidade de incorporar outros elementos de análise.
Röling, & Jiggins, 1994, Coughenour, 2003, Sutherland, Burton, & Ingram, 2012	Ao se tratar da transição a sistemas agrícolas mais sustentáveis, há também de se ressaltar a particularidade de serem estes sistemas demandantes de conhecimentos específicos que subsidiem a nova forma de fazer a agricultura.
Coenen, Benneworth, & Truffer, 2012, Hansen, & Coenen, 2015, Darnhofer, 2015,	As transições na agricultura também precisam considerar a envolvimento de elementos biofísicos e ecológicos.
Pigford, Hickey, & Klerkx, 2018	Ao ser a agricultura espacialmente locada, é afetada pela natureza das condições espaciais que, além dos aspectos culturais, valores e tradições, inclui condições naturais de solos, clima e ecossistema, fazendo com que cada transição seja específica de cada local.
Duru, Therond, & Fares, 2015	Congregaram os conceitos de sistema agrícola, de sistema socioecológico e de sistema sócio-técnico, estruturando um quadro analítico que se aplica à compreensão do fenômeno da transição sob os prismas daquilo que ocorre em termos de produção agrícola, de gestão de recursos naturais e da dinâmica das inovações na agricultura. Concluem que o sistema palco das transições da agricultura, além de multinível, é também multi-ator e multidomínio. Multi-ator por considerar os relacionamentos entre indivíduos e as assimetrias de poder que ocorrem entre estes relacionamentos. Multidomínio por levar em conta que as questões de agroecologia englobam também outras áreas, como a forma de provisão de suprimentos e o manejo dos recursos naturais.

Os processos de transição da agricultura, então, são insuficientemente abordados pelo uso de uma única lente, que pode refratar a real composição de todas as circunstâncias que se combinam

e se sobrepõem para culminar em tais processos. Além disso, estas transições são também expressas como processos de aprendizagem, uma vez que os agricultores precisam: fazer experimentações que conduzam a novas soluções; ter conhecimentos da biologia de cada ambiente; construir conhecimento de seus próprios sistemas de cultivo e inovar em relação as suas experiências anteriores (Prost, Reau, & Paravano, 2018, Toffolini, Jeuffroy, & Mischler, 2017, Cristofari, Girard, & Magda, 2018).

Knickel, Brunori e Rand (2009), por sua vez, defendem que estes processos de aprendizagem não ocorrem de forma individualizada, mas de maneira colaborativa, já que resultam de ações coletivas dependentes das estruturas sociais em que os inovadores se concentram. As características, competências e interesses do universo de atores e instituições presentes em determinado contexto geográfico também influenciam os processos de inovação e aprendizagem (Cooke, Uranga, & Etxebarria, 1997, Asheim, 1999, Naghizadeh, Elahi, & Manteghi, 2015, Capello, 2017). Em outras palavras, as inovações surgem a partir de atividades de aprendizagem interativas, combinadas e compartilhadas entre diversas organizações que ocupam um espaço regional, e um sistema de produção (Cooke, Uranga, & Etxebarria, 1997, Doloreux, 2002).

Ao alicerçar a inovação sobre interações e fluxos de conhecimento entre organizações, admite-se que ela também tenha um caráter sistêmico, e a ideia de AKIS permite justamente compreender como estas inter-relações acabam por influenciar a trajetória agroecológica das empresas agrícolas, e vice-versa, como as estratégias das empresas agrícolas podem desencadear transições em sistemas agrícolas regionais. A concepção de AKIS tem a intenção de capturar as interferências dos fluxos de conhecimento e inovação no ambiente ocupado pelas explorações agrícolas, e como estes entendimentos se utilizam deste fluxo para definir parte de suas estratégias de gestão. Os AKIS, por fim, identificam a existência de um sistema de conhecimento e inovação que é fruto de mecanismos sociais nos quais se expressa o aprendizado coletivo e a criatividade (EU SCAR, 2012).

4. METODOLOGIA

A coleta de dados realizou-se entre meses de abril e outubro de 2018⁴, por meio de entrevistas pessoais estruturadas, realizadas com 42 agricultores ou gestores agrícolas, representantes de explorações comerciais de uva e vinho. Foram selecionados por conveniência, empregando amostragem não-probabilística que se utilizou de cadeias de referência (Biernacki, & Waldorf, 1981, Vinuto, 2016), contemplando tanto viticultores que adotam a inovação, quanto quem nunca a adotou ou quem tentou implementá-la e acabou por desistir, priorizando os informantes relacionados ao AKIS pertinentes à inovação. O número de entrevistados foi determinado pelo esgotamento de introdução de novas informações.

Foram feitas notas das entrevistas, conduzidas por um guião, que também foram gravadas mediante autorização dos inquiridos. Em um segundo momento, foram realizadas entrevistas em profundidade com os representantes das principais instituições componentes do AKIS (universidade e associação), em especial com consultores e cientistas que foram responsáveis pela concepção, lançamento e apoio à difusão da inovação na região, e cujas respostas também foram gravadas e transcritas.

Para complementar os dados de recolha primária, são incorporadas informações históricas, obtidas de artigos científicos e de documentos e relatórios disponíveis em websites.

Desta forma, se reconstrói a trajetória evolutiva da inovação e se demonstram as transformações por ela engendradas, fazendo uso de observações e trocas de impressões entre os próprios investigadores. A análise de dados priorizou relacionar as narrativas e dados coletados com o percurso de inovações proposto pela MLP, integrando os eventos evolutivos com a ação dos integrantes do AKIS.

⁴ A abordagem empírica foi realizada no contexto do projeto AgriLink (<https://www.agrilink2020.eu/>), adotando, assim, a metodologia conceitual e empírica do mesmo para a recolha de dados qualitativos e quantitativos. No presente, faz-se uso apenas das informações qualitativas.

5. APRESENTAÇÃO DO CASO ESTUDADO – EVOLUÇÃO E TRANSIÇÃO PARA UMA VITICULTURA SUSTENTÁVEL NO DOURO

O Rio Douro, que nasce na Espanha e percorre o Norte português, empresta seu nome à região vinhateira que o circunvizinha. Esta região corresponde a uma das mais antigas áreas vinícolas demarcadas do mundo (Região Demarcada do Douro – RDD, reconhecida entre os anos de 1756 e 1758) (Portela, & Rebelo, 1997). Possui uma paisagem única que tornou possível, a partir de 2001, o processo de inscrição do “Alto Douro Vinhateiro” como Patrimônio da Humanidade da UNESCO (*United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization*), pelo critério de “paisagem cultural evolutiva viva”. É caracterizado pela construção de terraços seculares, chamados socalcos, que modificaram a paisagem e tornaram viável a viticultura em encostas íngremes (mais de 40% das videiras estão em terrenos com inclinação superior a 40%, (Quatenaire Portugal/UCP, 2007), o que se pode observar na Figura 1). O produto vinícola dali obtido atinge o mercado mundial e tem como expoente o conhecido vinho do Porto (Andresen, Aguiar, & Curado, 2004).

A zona possui importância também no que tange aspectos de biodiversidade e ali se tem observado, de forma mais generalizada a partir de 2010, o surgimento e dispersão de um conjunto de práticas ecológicas inovadoras, conjugadas à viticultura, com adoção de uma pluralidade de técnicas orientadas para ampliação da biodiversidade. O conjunto destas práticas culmina na implantação e gestão de infraestruturas denominadas “ecológicas” (Infraestruturas Ecológicas, IEs, apresentadas nas Figuras 2 e 3)⁵.



Figura 1 – Paisagem vinhateira do Douro. Possível observar os socalcos de cultivo. Foto dos autores, 2018.



Figura 2 – Exemplicação de IEs conjugadas à vinha. Mostra a vegetação associada, tanto nos taludes, quanto nas entrelinhas de cultivo. Foto dos autores, 2018.



Figura 3 – Exemplicação de IEs sob a forma de um corredor ecológico perpendicular às linhas de vinha. Foto dos autores, 2018.



Figura 4 – Exemplicação da ausência de IEs, com inexistência de vegetação entre taludes. Foto dos autores, 2018.

A investigação centrou-se, em especial, NA viticultura compreendida dentro da NUTS 3 (Nomenclatura das Unidades Territoriais para Fins Estatísticos), no nível territorial do Douro. Para fins de contemplar dados vitivinícolas, contudo, serão usadas informações referentes à RDD, que corresponde a uma área de 250.000 hectares, das quais apenas 18% são ocupados com vinhas. Dadas às condições topográficas, a mecanização do vinhedo é um impeditivo, exigindo grande emprego de mão-de-obra que se reflete em elevados custos de produção (Rebelo, Caldas, & Matulich, 2010).

As informações que seguem trazem um encadeamento dos principais fatores que, como se verá adiante, desenrolam-se na atual motivação dos empresários e gestores vitivinícolas do Douro a dinamizarem estruturas institucionais que os levam a desenvolver novos métodos e técnicas, bem como fomentar e difundir conhecimento que subsidie estas transformações.

Na história da viticultura do Douro, há de se salientar que, em meados dos anos de 1980, um conjunto de medidas denominado “Projeto de Desenvolvimento Rural Integrado de Trás-os-Montes”, também conhecido por sua sigla, PDRITM, promoveu profundas transformações na paisagem. O PDRITM despontou como resultado de estudos encabeçados por diversas instituições, a partir de 1974, e previa a implantação de “sistemas de plantação inovadores”, com a construção de patamares altos que comportavam duas linhas de vinha e cujo objetivo era a redução de densidade de plantio. O contraponto à redução da densidade era a facilitação da mecanização, dado que à altura já se sentiam os impactos de restrição da mão-de-obra para o manejo dos vinhedos, bem como a incidência deste fator sobre os custos de produção. Esta modalidade de implantação das videiras levou à necessidade de reestruturação das áreas de cultivo, e além da conversão, há também à expansão das superfícies cultivadas (Portela; & Rebelo, 1997). Evidente que, com a intensidade de novos plantios, aspectos pertinentes à biodiversidade e manutenção de recursos naturais ficaram igualmente comprometidos.

No longo prazo, contudo, a mecanização dos vinhedos mostrou-se ineficiente do ponto de vista das perdas de solo por erosão, o que naturalmente já caracteriza a agricultura de encosta. Os impactos sentidos pelo PDRITM, como a intensa mobilização dos terrenos e plantio de novas vinhas, passaram gradativamente a ter maior controle, de forma que os elementos da paisagem não fossem indiscriminadamente alterados⁶.

É na altura dos anos de 1980 que as demandas dos viticultores por soluções técnicas e inovações calcadas nas especificidades locais faz culminar um outro evento que se mostrará relevante para as transformações da viticultura e da própria inovação das IEs: o surgimento da ADVID - Associação para o Desenvolvimento da Viticultura Duriense. Em sua essência, a ADVID é formada por um grupo de vinhateiros que sente a necessidade de fomentar a investigação localizada que gere respostas específicas para a modernização da viticultura, aumentando a competitividade do produto vinícola da RDD. A estrutura social congrega uma diversidade de atores e serve também como ponto de contato entre as organizações locais e as políticas públicas (ADVID, 2019).

O despontar da ADVID é simultâneo ao crescimento mundial de produção, comércio e consumo de vinhos, o que pode remeter às necessidades de aporte técnico e científico para o reposicionamento dos vitivinicultores perante um mercado com crescente característica concorrencial. Dados do Office International de la Vigne et du Vin – OIV (1999), demonstram que nos finais da década de 1980 a superfície mundial de vinhas atinge os 10.213.000 hectares cultivados. No mesmo relatório, há referências de que, entre 1971 e 1985, a produção de uvas aumentou paulatinamente, atingindo o auge entre 1981 e 1985, correspondendo a 628.084.000 quintais, seguida de um aumento da produção de vinhos, chegando à cifra dos 333.552.000 hectolitros. É neste período que países não convencionais passam a figurar entre os maiores produtores, incluindo EUA e Argentina entre as cinco maiores colocações, com destaque para outros ascendentes, fora do eixo europeu, como Brasil, África do Sul, China e Chile.

No final dos anos 90, mais um acontecimento relacionado ao desenvolvimento de formas mais sustentáveis de condução da agricultura, em Portugal, deve ser grifado, uma vez que é recorrente no discurso dos entrevistados. Diz respeito à publicação do Decreto 180/95, que passa a estabelecer o regime jurídico dos métodos de Proteção Integrada (PtI) e Produção Integrada (PdI) em Portugal (DGADR, 2019).

Em meados dos anos 2000, ocorre a candidatura do Alto Douro Vinhateiro ao título de Patrimônio Mundial com o critério “paisagem cultura evolutiva viva”, com atribuição do título concedida pela UNESCO em 2001. Tal fato, coloca a viticultura mais uma vez em evidência, uma vez

⁶ O PDRITM foi responsável pela conversão de 300 hectares de vinhas e implantação de 2.500 hectares de novas áreas de cultivo (Portela, & Rebelo, 1997)

que a distinção da zona dar-se-ia pela presença dos socalcos, que permitem o cultivo de oliveiras e amendoais, mas também das vinhas, e por aspectos históricos e culturais, já que ali existem indícios arqueológicos de ocupações pré-romanas. A expectativa da candidatura era de que a distinção paisagística do território auxiliasse a atribuir maior sustentabilidade à produção vitivinícola e também contribuisse para que o mercado reconhecesse os atributos humanos, históricos e naturais únicos da zona e, com isso, uma maior valorização do produto vínico local (Aguiar, 2000).

Por fim, a intensificação do intercâmbio com vitivinicultores estrangeiros, bem como a percepção da necessidade de preservação da biodiversidade e paisagem, determinam o interesse de algumas empresas em promover o projeto EcoVitis: Maximização dos Serviços do Ecossistema Vinha na Região Demarcada do Douro. Entre os anos de 2011 e 2015, o EcoVitis foi fomentado por um consórcio que teve, como promotor, a associação de vitivinicultores já referida (ADVID), duas empresas vitivinícolas locais e a universidade da região (UTAD). O objetivo era a valorização da paisagem pela exploração das características peculiares da natureza, através do desenvolvimento de modelos de gestão das vinhas capazes de consorciar a produção com um conjunto de serviços ecossistêmicos. Estes, além de servirem de suporte a uma produção sustentável, deveriam facultar benefícios para o ambiente e para a sociedade, tendo sua operacionalização pela implantação e qualificação da IEs (ADVID, 2019).

6. O CASO DA INOVAÇÃO E DA TRANSIÇÃO DA VITICULTURA DO DOURO A LUZ DOS CONCEITOS NORTEADORES

Quando questionados sobre conhecimento e uso das IEs, os adotantes referenciam que as mesmas se manifestam como resultados de um conjunto de três fatores distintos, que afetaram a produção e a sustentabilidade econômica das empresas, e se expressam na recente decisão de adoção de novas práticas. Classificamos estes fatores de acordo com os sistemas considerados pertinentes às transições de sustentabilidade da agricultura por Duru, Therond e Fares (2015): agronômicos (pertencentes, portanto, ao sistema agrícola); ambientais (pertencente ao sistema sócioecológico); e de mercado (pertencente ao sistema sócio-técnico, mais especificamente, à paisagem sócio-técnica). Apresentamos esta classificação na Tabela 3 - Motivações que levaram à adoção das IEs.

Tabela 3 – Motivações que levaram à adoção das IEs.

Fatores	Referência
Agronômicos/Sistema Agrícola	Os adotantes relacionaram as IEs como formas de auxiliar na maior retenção de água nos solos, melhorar aspectos físico-químicos e reduzir a erosão advinda do manejo da viticultura de encosta.
Ambientais/Sistema Sócio-ecológico	Os entrevistados relacionam as IEs também com aspectos ecológicos, uma vez que no emprego das mesmas, as ervas espontâneas ou semeadas nas entrelinhas são mantidas com desbastes mecânicos e, nas áreas adjacentes, por vezes deixadas em crescimento livre ou recebendo condução para que vicejem as espécies desejadas. Estas práticas vêm se refletindo na redução das aplicações de agrotóxicos e na associação que os agricultores fazem do uso das IEs com a agricultura biológica.
Mercado/Sistema Sócio-técnico	Os inquiridos associaram o uso das IEs às pressões de mercado para a adoção de práticas mais sustentáveis, bem como à presença de turistas que incentivaram a adoção das IEs.

A primeira motivação está associada à experiência que os viticultores têm em relação à erosão (uma vez que, como se verificou, o caso reflete uma situação de agricultura de encosta). O progra-

ma PDRITM e suas consequências, em termos de modificação da paisagem e perdas de solo, aparece como uma das motivações adicionais para a adoção de técnicas mais sustentáveis, incluindo as IEs. Isto porque, aqueles que adotaram a inovação também perceberam que as mesmas proporcionaram maior cobertura do solo, demandaram menores mobilizações e ocasionaram ganhos em termos de fertilidade, contribuindo para reduzir a erosão. As recentes reconversões, com mudança gradativa dos patamares para que passassem a comportar somente uma linha de videira, em maior adensamento, também facilitaram o manejo das IEs.

A segunda motivação está relacionada à adesão às medidas de PtI e PdI, que foram também responsáveis pelo princípio de adoção de novas posturas em relação às práticas agrícolas, obrigando os agricultores a comprometerem-se com técnicas que estivessem em consonância com uma maior estabilidade dos ecossistemas. Os entrevistados, mesmo os não- adotantes (16, no total), são geralmente aderentes às regras de PtI e, portanto, usam apenas agroquímicos autorizados, bem como utilizam orientações da PdI e são incentivados a manter as ervas autóctones. Mesmo os que não usam as IEs expressam o desejo de eliminar totalmente os fitofármacos ou, ao menos, dedicam esforços para reduzir o consumo dos mesmos. É importante salientar que, no discurso associado às IEs, os agrotóxicos estão nomeadamente relacionados aos herbicidas e são comuns os relatos de que os mesmos são prejudiciais⁷.

A terceira motivação relaciona-se ao fato de serem as empresas líderes da inovação as mesmas que praticam enoturismo e recebem visitantes interacionais, sendo diretamente impactadas por suas opiniões e estilos de consumo, além de serem exportadoras e disputarem espaço no mercado global. Conhecedores de exemplos de práticas sustentáveis relacionadas à viticultura mundial, turistas e consumidores acabaram exigindo que as empresas adotassem novas posturas. Sendo o vinho um produto que permite que a ele se atribuam elementos de terroir, os novos manejos vêm sendo empregados como diferenciais dos produtos, agregando valor e servindo de argumento para a venda⁸.

A este respeito, salienta-se que, para compensar a falta de tradição vitivinícola, o produto oriundo do Novo Mundo, e que passa a fazer concorrência com o vinho das zonas tradicionais, incluindo o Douro, ganhou consumidores graças também à utilização de estratégias de marketing que comunicaram particularidades da bebida (Thode, & Maskulka, 1998, Wongprawmas, & Spadoni, 2018). E, neste aspecto, os novos países produtores também passaram a adotar, como diferencial, a imagem de sustentabilidade da vitivinicultura, atendendo às expectativas dos próprios compradores e ganhando adeptos (Brugarolas, & Rivera, 2001). Isto ocorre porque o vinho é capaz de expressar aspectos percebidos do território, já que este último pode ser incorporando como fator de produção (Thomas, & Pickering, 2003), convertendo-se em elemento estratégico do setor por meio da reconhecibilidade e consequente competitividade (Scozzafava, Contini, Costanigro, & Casini, 2015).

Por sua vez, o tombamento da paisagem do Douro pela UNESCO serve de resposta à estratégia dos novos países produtores, proporcionando a adesão de peculiaridades da região e dos métodos de produção à bebida, enaltecendo aspectos que por vezes são difíceis de replicar (Thode, & Maskulka, 1998, Wongprawmas, & Spadoni, 2018). Ao associar a historicidade da paisagem vinhateira à qualidade do vinho produzido, o Douro também adquire uma distinção, com a qual o Novo Mundo não consegue concorrer. No próprio texto da candidatura, atribuíu-se a expectativa de aumentar o valor agregado graças às características paisagísticas, afirmando já na altura que a

⁷ “Os herbicidas nem deviam existir” (relato de agricultor, 69 anos, fez curso de “Jovem Agricultor”, sempre trabalhou no setor agrícola e acumula experiência profissional como ex-funcionário de cooperativas vinícolas); “a televisão diz que os herbicidas fazem mal” e “na vinha que não leva herbicida, a uva tem mais qualidade” (relato de agricultor, 58 anos, sempre trabalhou na agricultura, estudou até a quarta classe). Foi corriqueira, por fim, a narrativa de que os herbicidas estão “perdendo a eficiência” e que a eliminação dos mesmos traçará o futuro da agricultura: “cada vez temos mais a consciência que temos que mudar” (relato de agricultora e Engenheira Zootécnica, na casa dos 50 anos, atua há 23 anos no setor agrícola).

⁸ “Quanto mais protegemos o meio ambiente, mais características do local se atribui ao vinho. A vegetação autóctone tem impacto sensorial sobre o vinho” (relato de Enólogo, entre 31 e 40 anos).

classificação, e as peculiaridades da viticultura, poderiam ser inovações que contribuiriam para a sustentabilidade dos negócios de vinho e enoturismo ali exercidos:

“Diz respeito à autenticidade do vinho, fortemente suportada por um patrimônio genético muito rico, que sobreviveu até nossos dias, uma vez que estão repertoriadas no cadastro mais de 100 castas de videiras autóctones brancas e tintas, e que constitui uma garantia para o consumidor, último juiz da qualidade.” (Aguiar, p. 14, 2000).

A não-adoção das IEs, por sua vez, está relacionada também à sucessão familiar das explorações. Agricultores mais idosos, e que não possuem herdeiros interessados em dar seguimento à viticultura, não estão motivados a converter suas vinhas para que estas comportem as IEs. Isto porque a inovação requer investimentos de readequação estrutural dos vinhedos. Além do mais, as explorações daqueles mais idosos dispõem de um menor número de trabalhadores, restrito ao casal ou membros familiares, que admitem não ter tempo suficiente para manejar as ervas consorciadas. Normalmente, estes agricultores são aqueles que vendem suas safras para as cooperativas e que são remunerados apenas pela qualidade sanitária e, até certa medida, pelo grau de refração dos frutos. Não há qualquer remuneração associada ao uso de medidas agrícolas mais sustentáveis, como redução no uso de herbicidas ou adoção de IEs. Estes viticultores também assumem não possuírem lucratividade que os permita testar a inovação, mesmo que em pequena parcela dos vinhedos, tal como tem feito as grandes empresas, porque não querem pôr em risco as condições de sanidade da colheita, uma vez que toda a produção é considerada essencial para a sustentabilidade financeira da exploração.

A universidade e a associação, ambas com sedes dentro da RDD, foram as geradoras do conhecimento técnico que ancorou o início da adoção das IEs. Esta influência deu-se por outros dois fatores: o primeiro, a formação em enologia e engenharia agrônômica daqueles que hoje são gestores das explorações que implantam a inovação. Estes gestores, além de sensíveis às questões ambientais, possuem conhecimentos técnicos que permitiram compreender, testar e até mesmo influenciar os proprietários das empresas a adotarem princípios agroecológicos. Segundo, sendo a associação uma entidade privada, que congrega apenas uma parte dos viticultores, aqueles que possuem condições de financiá-la é que acabam por ter maior acesso à plenitude técnica das inovações propostas, o que causa também certa restrição à difusão das mesmas.

A averiguação das relações entre entrevistados e entidades que compuseram o AKIS revela que aquele dos adotantes é mais diversificado e conta com maior número de relações com a UTAD, outras universidades e instituições de ensino; com a ADVID; com outros agricultores; com consultores privados e outros profissionais. O AKIS dos não-adotantes está mais centrado em torno de outras associações de agricultores e cooperativas; bem como nos consultores privados e outros profissionais. O que evidencia que a adoção das IEs, além de estar relacionada a motivações de diferentes tipos, está também ancorada em conhecimentos que foram buscados e construídos a partir de uma maior diversidade de relações, reiterando o papel da UTAD e ADVID.

Apesar da universidade e associação terem gerado e divulgado materiais acerca da biodiversidade e serviços ecossistêmicos, as peculiaridades ambientais de cada exploração demandam que os adotantes realizem intensos experimentos e desenvolvam um método particular de gestão das IEs. As explorações adotantes, assim, funcionam como nichos, e prova disso está na diversidade de emprego das IEs, entre agricultores e gestores, que as usam como taludes vegetados, “enrelvamento”, ou corredores ecológicos.

No caso do Douro, a inserção das práticas associadas às IEs também está relacionada a um conjunto de variáveis contextuais, ou seja, de paisagem sócio-técnica, que influenciam a criação de nichos e início de uma readequação do regime. Isto fica explicitado quando as técnicas vitivinícolas que ali evoluíram começam a provocar degradações ambientais e, com isso, o questionamento do consumidor, com consequentes constrangimentos de um comércio cada vez mais globalizado e concorrencial. Este componente de mercado da paisagem sócio-técnica parece igualmente influenciar os agricultores que ainda aplicam herbicidas, mesmo que autorizados pela Ptl, já que relatam estar reduzindo o número de aplicações e o desejo de eliminar definitivamente o seu uso

por conta da influência da opinião pública. Outra variável de contexto que tem provocado modificações na viticultura do Douro são as alterações climáticas, que modificam o comportamento das vinhas, das próprias vegetações que compõem as IEs e, por consequência, do próprio produto vinícola, desafiando os gestores e agricultores em seus conhecimentos precedentes.

Mesmo entre estas grandes empresas, contudo, a instalação vem sendo gradual. É consenso que a implantação da IEs tem iniciado em pequenas parcelas e que, ao passo em que ganham conhecimentos a respeito, expandem-na a um maior percentual de área de vinhas. Esta precaução está relacionada à sustentabilidade econômica a que estão sujeitas as grandes empresas vitivinícolas e reforça a caracterização da própria exploração agrícola como nicho de inovação.

A inovação em questão, por englobar um conjunto de práticas de caráter ambiental, é consensualmente demandante de mais mão-de-obra e tem neste elemento um fator reconhecidamente limitante para sua implantação e perpetuação no Douro. Mesmo aqueles que lideraram o uso das IEs, admitem que o manejo das ervas requer recursos humanos que parecem estar cada vez mais escassos para a viticultura local, o que se reflete em maiores custos de produção. A demanda por maior mão-de-obra não é restritiva apenas para algumas das grandes explorações, que mantém um quadro fixo de funcionários e que conseguem, assim, estabelecer um calendário de uso da força de trabalho ao longo do ano.

O cenário de alterações políticas, com a intervenção de atores nacionais e internacionais, na introdução do projeto PDRITM, das medidas agroambientais e das orientações de PtI e PdI, criaram suporte institucional que igualmente sustenta a transição do regime sócio-técnico. Assume-se, contudo, que no caso do Douro há um princípio de transição em uma etapa que antecede à total sobreposição das componentes sociais, técnicas, agrícolas e ecológicas da inovação às do regime dominante. Em outras palavras, ainda não se concretizou uma completa transição, mas há uma ancoragem em curso. Isto porque as transições não são pontuais e envolvem vários setores ou sub-setores da economia, englobando uma diversidade de atores sociais e criando uma nova estabilização, uma nova ordem no regime sócio-técnico, ao longo do tempo. Para que ocorra uma transição, atores de níveis regional e nacional precisam se unir para criar novos conhecimentos, práticas, tecnologias, instituições e regras orientadoras (Sutherland, Wilson, & Zagata, 2015).

Admite-se também que há evidências de um processo de ancoragem porque, por um lado, mesmo os viticultores que não implementaram as IEs já perceberam as modificações na concepção da agricultura local e, em conjunto com adotantes, têm desenvolvido novos valores associados ao senso de partilha dos aspectos ambientais de uma mesma paisagem; identificação com um mesmo conjunto de problemáticas; desejos de preservação e conservação da fauna, flora, recursos hídricos e edáficos; e uma responsabilidade comungada pela entrega de um produto saudável ao consumidor. Por outro, a concepção de que há uma ancoragem em curso é reforçada pela fragilidade do processo, associado que está à disponibilidade futura de mão-de-obra para manter os manejos mais sustentáveis, ou, pelo menos, ao desenvolvimento de tecnologias substitutas. Tal fragilidade ainda é reiterada pelas alterações climáticas, que se fazem sentir no comportamento imprevisível de todo a agroecossistema vitivinícola, desafiando agricultores e gestores em seus conhecimentos agroecológicos precedentes e tornando incerta e instável a trajetória da inovação estudada.

A figura 5 resume o esquema de fatores, ou pressões, exercidas pelos elementos componentes identificados da transição, bem como os AKIS que se relacionam à mesma.

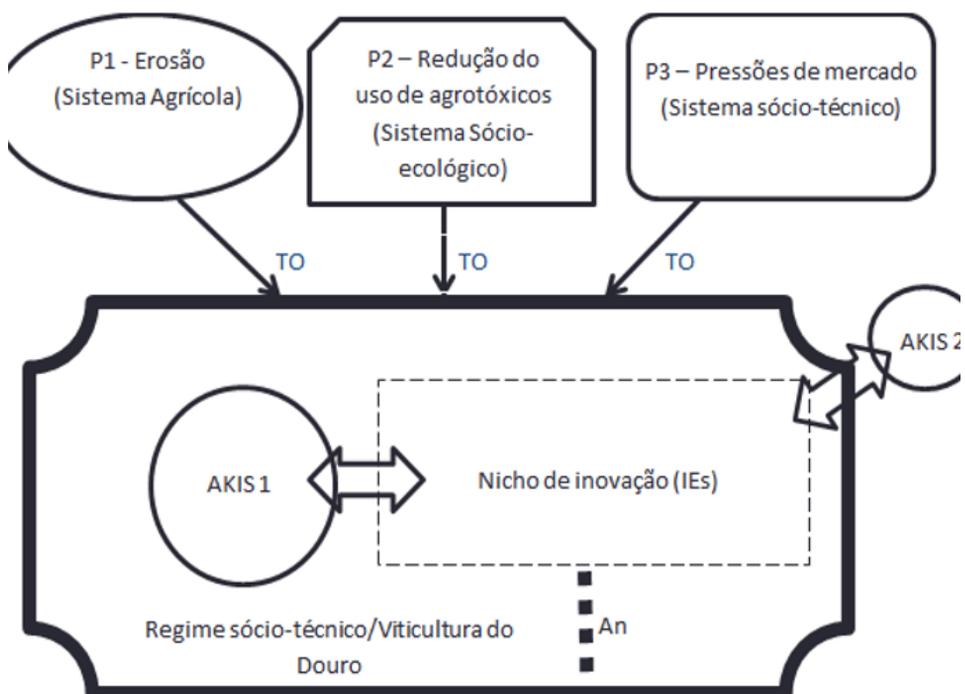


Figura 5 – Esquema representativo do princípio de transição em curso na vitivinicultura do Douro, construído com base em Elzen, Mierlo e Leeuwis (2012).

P1, P2 e P3 representam elementos que causam pressões sobre o regime. Cada um dos elementos possui uma forma distinta, para reforçar a ideia de que cada qual exerce um tipo de pressão;

A pressão é representada pelas setas TO, de Tensão-Oportunidade, uma vez que a pressão sobre o regime causa uma tensão em seu funcionamento, mas é também uma oportunidade de readequação do mesmo;

O regime sócio-técnico é uma figura com bordas salientes, cujas delimitações representam peculiaridades sociais, ambientais e agrícolas;

O nicho de inovação está representado dentro do regime, uma vez que é assim que ele surge, circunscrito ao ambiente das empresas que lideraram a inovação. É uma caixa pontilhada porque troca conhecimento e inovação com os AKIS e com o próprio regime;

An representa a ancoragem, pontilhada por ainda caracterizar-se de processo tênue e que pode enfraquecer de acordo com as pressões dos elementos P1, P2 e P3 e de acordo com influências do próprio regime;

AKIS 1 representa as trocas de conhecimento dentro do regime, composto pelas empresas, agricultores, ADVID e UTAD;

AKIS 2 representa as trocas com a vitivinicultura internacional e que também influenciaram os inovadores líderes.

7. CONCLUSÕES

Neste artigo, estudou-se um início de transição para a sustentabilidade liderado por agricultores e gestores que atuam em escala comercial e empresarial. O que contraria, até certo ponto, a literatura científica atual, que vem associando a agricultura sustentável unicamente às pequenas explorações agrícolas, às inovações de base da agricultura, à agricultura que ocorre no âmbito familiar ou no seio de movimentos sociais (Amekawa, Sseguya, & Onzere, 2010, Altieri, Funes-Monzote, & Petersen, 2012, Kassie, Jaleta, & Shiferaw, 2013, Vanlauwe1, Coyne1, & Gockowski, 2014, Ilieva, & Hernandez, 2018, Bezerra, Franco, & Souza-Esquerdo, 2019).

No caso do Douro, o processo de ancoragem de um novo arcabouço técnico, social e agro-

cológico se traduz em estratégia de comercialização e inserção mercadológica do produto agrícola proveniente de uma agricultura de caráter corporativo e que passa por uma mudança na forma como a sociedade, neste caso representada pelo consumidor de vinhos, enxerga a agricultura e o agricultor. A primeira, como atividade econômica que também é capaz de promover serviços ambientais, e o agricultor, como um guardião dos recursos que pode ser motivado e valorizado por tal.

A necessidade de inovar partiu de um grupo de vicultores sensíveis às alterações globais e que dispunham de um conjunto de condições que os permitiu mobilizar um AKIS para viabilizar e fortalecer um processo de aprendizagem. Este processo culminou numa inovação que vem sendo implantada com determinadas precauções devido à necessidade de sustentabilidade econômica das organizações que paulatinamente a testam, que assim tentam reduzir riscos que possam comprometer o futuro dos negócios. O AKIS foi dinamizado para fomentar as competências científicas e cognitivas necessárias à definição de novas trajetórias para a sustentabilidade, nos rumos de cada empresa agrícola, e atualmente estas trajetórias individuais se sobrepõem e conduzem a um fenômeno de ancoragem e princípio de uma transição territorial. Ratifica-se que a transição para a sustentabilidade demanda conhecimentos em agricultura e biologia específicos, que requerem habilidades e motivações para observação, gerenciamento, armazenamento e análise de resultados.

Evidentemente, faz-se necessário examinar a fundo outros casos de ancoragem para a compreensão sobre as dinâmicas de AKIS com transições de regimes sócio-técnicos. Reitera-se, entretanto, que na agricultura as transições devam ser também tratadas em escala regional porque, como se ratificou, são concernentes a aspectos sociais e agroecológicos locais. Sugere-se, como embasamento a futuras pesquisas, a investigação acerca dos efeitos deste princípio de transição, observada no Douro, tratando da interface entre setores, de modo também a evidenciar a vertente multidomínio das transições para a sustentabilidade (como por exemplo, perceber as influências da transição da viticultura em relação ao enoturismo fomentado no local), bem como explorar a motivação para o emprego de técnicas mais sustentáveis também no que tange a vinificação, por exemplo.

Agradecimentos: ao projeto AgriLink – Agricultural Knowledge: Linking farmers, advisors and researchers to boost innovation, com financiamento do Horizonte 2020 (Grant Agreement nº 727577), pelo qual se realizaram as investigações a campo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ADVID (2019). *Associação para o Desenvolvimento da Viticultura Duriense*. Retirado de: <http://www.advid.pt/> (acessado em maio de 2019).
- AgriLink (2018). *Agricultural Knowledge: Linking farmers, advisors and researchers to boost innovation*. Retirado de: https://cordis.europa.eu/project/rcn/210165_en.html (acessado em agosto de 2018).
- Aguiar, F. B. de (2000). *Candidatura do Alto Douro Vinhateiro a Património Mundial*. Porto, Lisboa: Fundação Rei Afonso Henriques.
- Altieri, M. A., Funes-Monzote, F. R., & Petersen, P. (2012). Agroecologically efficient agricultural systems for smallholder farmers: contributions to food sovereignty. *Agro-nomy for Sustainable Development*, 32(1), 1-13.
- Amekawa, Y., Sseguya, H., Onzere, S., & Carranza, I. (2010). Delineating the multifunctional role of agroecological practices: Toward sustainable livelihoods for smallholder farmers in developing countries. *Journal of Sustainable Agriculture*, 34(2), 202-228.
- Andresen, T., De Aguiar, F. B., & Curado, M. J. (2004). The Alto Douro wine region greenway. *Landscape and urban planning*, 68(2-3), 289-303.
- Anjos, F. S. dos, & Caldas, N. V. (2017). Uma resposta sólida a um regime agroalimentar em crise. O Fenômeno GAS na Itália. *Revista Brasileira de Ciências Sociais*, 32(95), 1-19.

- Asheim, B. (1999). Interactive learning and localised knowledge in globalising learning economies. *Geo Journal*, 49, 345-352.
- Bais-Moleman, A. L., Schulp, C. J., & Verburg, P. H. (2019). Assessing the environmental impacts of production-and consumption-side measures in sustainable agriculture intensification in the European Union. *Geoderma*, 338, 555-567.
- Benoît, M., Rizzo, D., Marraccini, E., Moonen, A. C., Galli, M., Lardon, S., ... & Bonari, E. (2012). Landscape agronomy: a new field for addressing agricultural landscape dynamics. *Landscape ecology*, 27(10), 1385-1394.
- Bezerra, L. P., Franco, F. S., Souza-Esquerdo, V. F., & Borsatto, R. (2019). Participatory construction in agroforestry systems in family farming: ways for the agroecological transition in Brazil. *Agroecology and Sustainable Food Systems*, 43(2), 180-200.
- Biernacki, P., & Waldorf, D. (1981). Snowball sampling: Problems and techniques of chain referral sampling. *Sociological methods & research*, 10(2), 141-163.
- Bui, S., Cardona, A., Lamine, C., & Cerf, M. (2016). Sustainability transitions: Insights on processes of niche-regime interaction and regime reconfiguration in agri-food systems. *Journal of Rural Studies*, 48, 92-103.
- Brugarolas, M., & Rivera, L. M. (2001). Comportamiento del consumidor valenciano ante los productos ecológicos e integrados. *Revista Española de Estudios Agrosociales y Pesqueros*, 192, 105-121.
- Capello, R. (2017). Towards a New Conceptualization of Innovation in Space: Territorial Patterns of Innovation. *International Journal of Urban and Regional Research*, (41)6, 976- 996.
- Coenen, L., Benneworth, P., & Truffer, B. (2012). Toward a spatial perspective on sustainability transitions. *Research policy*, 41(6), 968-979.
- Cooke, P., Uranga, M. & Etxebarria, G. (1997). Regional Innovation Systems: Institutional and Organisational Dimension, *Research Policy*, 26, 475-491.
- Coughenour, C. M. (2003). Innovating conservation agriculture: The case of no-till cropping. *Rural sociology*, 68(2), 278-304.
- Cristofari, H., Girard, N., & Magda, D. (2018). How agroecological farmers develop their own practices: a framework to describe their learning processes. *Agroecology and Sustainable Food Systems*, 42(7), 777-795.
- Darnhofer, I. (2015). Socio-technical transitions in farming: key concepts. In L. A. Sutherland, I. Darnhofer, G. Wilson, & L. Zagata (Eds.), *Transition pathways towards sustainability in agriculture: case studies from Europe* (pp. 17-32). CABI.
- De Alban, J. D. T., Prescott, G. W., Woods, K. M., Jamaludin, J., Latt, K. T., Lim, C. L., ... & Webb, E. L. (2019). Integrating Analytical Frameworks to Investigate Land-Cover Regime Shifts in Dynamic Landscapes. *Sustainability*, 11(4), 1139.
- DGADR, 2019. *Direção Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural*. Retirado de: <https://www.dgadr.gov.pt/sustentavel/producao-integrada/legislacao-e-outros-documentos> (acessado em maio de 2019).
- Doloreux, D. (2002). What we should know about regional systems of innovation. *Technology in society*, 24(3), 243-263.
- Duru, M., & Therond, O. (2015). Designing agroecological transitions; A review. *Agro-nomy for Sustainable Development*, 35(4), 1237-1257.
- Elzen, B., van Mierlo, B., & Leeuwis, C. (2012). Anchoring of innovations: Assessing Dutch efforts to harvest energy from glasshouses. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 5, 1-18.
- EU SCAR (2012), *Agricultural knowledge and innovation systems in transition* – a reflection paper, Brussels.
- Feola, G., Lerner, A. M., Jain, M., Montefrio, M. J. F., & Nicholas, K. A. (2015). Researching farmer behaviour in climate change adaptation and sustainable agriculture: Les-

- sons learned from five case studies. *Journal of Rural Studies*, 39, 74-84.
- Ferreira, J. C., & Machado, J. R. (2010). Infraestruturas verdes para um futuro urbano sustentável. O contributo da estrutura ecológica e dos corredores verdes. *Revista Labverde*, (1), 69-90.
- Geels, F.W. (2004). From sectoral systems of innovation to socio-technical systems: Insights about dynamics and change from sociology and institutional theory, *Research Policy*, 33, 897-920.
- Geels, F. W. (2011). The multi-level perspective on sustainability transitions: Responses to seven criticisms. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 1, 24-40.
- Geels, F. W., Hekkert, M. P., & Jacobsson, S. (2008). The dynamics of sustainable innovation journeys. *Technology Analysis & Strategic Management*, 20(5), 521-536.
- Geels, F.W., & Schot, J. (2010). The dynamics of transitions. A socio-technical perspective. In: Grin, J., Rotmans, J., & Schot, J. *Transitions to Sustainable Development*. Routledge, New York, pp. 11-101.
- Hansen, L., & Bjørkhaug, H. (2017). Visions and Expectations for the Norwegian Bioeconomy. *Sustainability*, 9(3), 1-17.
- Hansen, T., & Coenen, L. (2015). The geography of sustainability transitions: Review, synthesis and reflections on an emergent research field. *Environmental innovation and societal transitions*, 17, 92-109.
- Harchaoui, S., & Chatzimpiros, P. (2019). Energy, Nitrogen, and Farm Surplus Transitions in Agriculture from Historical Data Modeling. France, 1882-2013. *Journal of Industrial Ecology*, 23(2), 412-425.
- Hassink, J., Grin, J., & Hulsink, W. (2018). Enriching the multi-level perspective by better understanding agency and challenges associated with interactions across system boundaries. The case of care farming in the Netherlands: Multifunctional agriculture meets health care. *Journal of rural studies*, 57, 186-196.
- Hinrichs, C. C. (2014). Transitions to sustainability: a change in thinking about food systems change?. *Agriculture and human values*, 31(1), 143-155.
- Holtz, G., Brugnach, M., & Pahl-Wostl, C. (2008). Specifying "regime"- A framework for defining and describing regimes in transition research. *Technological Forecasting and Social Change*, 75(5), 623-643.
- Ilieva, R., & Hernandez, A. (2018). Scaling-Up Sustainable Development Initiatives: A Comparative Case Study of Agri-Food System Innovations in Brazil, New York, and Senegal. *Sustainability*, 10(11), 1-17.
- Ingram, J. (2008). Are farmers in England equipped to meet the knowledge challenge of sustainable soil management? An analysis of farmer and advisor views. *Journal of environmental management*, 86(1), 214-228.
- Isgren, E., & Ness, B. (2017). Agroecology to Promote Just Sustainability Transitions: Analysis of a Civil Society Network in the Rwenzori Region, Western Uganda. *Sustainability*, 9(8), 1-20.
- Kassie, M., Jaleta, M., Shiferaw, B., Mmbando, F., & Mekuria, M. (2013). Adoption of interrelated sustainable agricultural practices in smallholder systems: Evidence from rural Tanzania. *Technological forecasting and social change*, 80(3), 525-540.
- Knickel, K., Brunori, G., Rand, S., & Proost, J. (2009). Towards a better conceptual framework for innovation processes in agriculture and rural development: from linear models to systemic approaches. *Journal of Agricultural Education and Extension*, 15(2), 131-146.
- Konefal, J. (2015). Governing Sustainability Transitions: Multi-Stakeholder Initiatives and Regime Change in United States Agriculture. *Sustainability*, 7(1), 612-633.
- Medeiros, M., & Cazella, A. A. (2017). Cooperation networks and transformations in the food production and distribution system of family farming in the north coast of Rio

- Grande do Sul, Brazil. *Organizações Rurais & Agroindustriais*, 19(3), 149-159.
- Lamine, C., Renting, H., Rossi, A., Wiskerke, J. S. C., & Brunori, G. (2012). Agrifood systems and territorial development: innovations, new dynamics and changing governance mechanisms. In: I. Darnhofer, D. Gibbons, B. Dedieu (Eds.), *Farming systems research into the 21st century: the new dynamic* (pp. 229–255). Springer, Dordrecht.
- Moors, E., Rip, A., & Wiskerke, J. S. (2004). The dynamics of innovation: a multilevel co-evolutionary perspective. In: J. S. C. Wiskerke, & J. D. Van der Ploeg (Eds.), *Seeds of Transition: essays on novelty production, niches and regimes in agriculture* (pp. 31-56). Assen, Netherlands: Royal Van Gorcum.
- Naghizadeh, R., Elahi, S., Manteghi, M., Ghazinoory, S., & Ranga, L. (2015). Through the magnifying glass: an analyses of regional innovation models based on co-word and meta-synthesis methods. *Quality & Quantity: International Journal of Methodology*, 49(6), 2481- 2505.
- Nygaard, I., & Bolwig, S. (2018). The rise and fall of foreign private investment in the jatropha biofuel value chain in Ghana. *Environmental Science & Policy*, 84, 224-234.
- Office International de la Vigne et du Vin. (1999). *Situation et statistiques du secteur vitivinicole mondial*. Office International de la Vigne et du Vin.
- Pigford, A. A. E., Hickey, G. M., & Klerkx, L. (2018). Beyond agricultural innovation systems? Exploring an agricultural innovation ecosystems approach for niche design and development in sustainability transitions. *Agricultural Systems*, 164, 116-121.
- Portela, J., & Rebelo, V. (1997). O PDRITM na RDD: contribuição para a avaliação da sua execução e dos seus efeitos imediatos. *Douro, Estudos & Documentos*, 1(3), 159-182.
- Prost, L., Reau, R., Paravano, L., Cerf, M., & Jeuffroy, M. H. (2018). Designing agricultural systems from invention to implementation: the contribution of agronomy. Lessons from acase study. *Agricultural Systems*, 164, 122-132.
- Quatenaire Portugal/UCP. (2007). Plano Estratégico para os Vinhos com Denominação de Origem Controlada Douro, Denominação de Origem Porto e Indicação Geográfica Terras Durienses da Região Demarcada do Douro. Porto, Portugal: IVDP.
- Ramani, S., & Thutupalli, A. (2015). Emergence of controversy in technology transitions: Green Revolution and Bt cotton in India. *Technological Forecasting and Social Change*. *Technological Forecasting and Social Change*, 100(C), 198-212.
- Rebelo, J., Caldas, J., & Matulich, S. C. (2011). Performance of traditional cooperatives: the portuguese Douro wine cooperatives. *Economía Agraria y Recursos Naturales-Agricultural and Resource Economics*, 10(2), 143-158.
- Rip, A., & Kemp, R. (1998). Towards a theory os sociotechnical change. In S. Rayner, & E. L. Majone (Eds.), *Human Choice and Climate Change* (pp. 327-399). Columbus, USA: Battelle Press.
- Roberts, C., & Geels, F. W. (2019). Conditions for politically accelerated transitions: Historical institutionalism, the multi-level perspective, and two historical case studies in transport and agriculture. *Technological Forecasting and Social Change*, 140, 221-240.
- Röling, N. G., & Jiggins, J. L. S. (1994). Policy paradigm for sustainable farming. *European Journal of Agricultural Education and Extension*, 1(1), 23-43.
- Scozzafava, G., Contini, C., Costanigro, M., & Casini, L. (2016). Consumer response to quality differentiation strategies in wine PDOs. *Agriculture and agricultural science procedia*, 8, 107-114.
- Seoane, M. V., Marin, A. (2017). Transiciones hacia una agricultura sostenible: el nicho de la apicultura orgánica en una cooperativa Argentina. *Mundo Agrário*, 18(37), 1-18.
- Seyfang, G. (2006). Ecological citizenship and sustainable consumption: Examining local organic food networks. *Journal of Rural Studies*, 22(4), 383-395.
- Sherwood, S., Bommel, S. van, & Paredes, M. (2016). Self-Organization and the Bypass: Re- Imagining Institutions for More Sustainable Development in Agriculture and Food.

Agriculture, 6(66), 1-19.

- Smith, A. (2003). Transforming technological regimes for sustainable development: a role for alternative technology niches?. *Science and Public Policy*, 30(2), 127-135.
- Smith, A. (2007). Translating sustainabilities between green niches and socio-technical regimes. *Technology analysis & strategic management*, 19(4), 427-450.
- Sutherland, L. A., Burton, R. J., Ingram, J., Blackstock, K., Slee, B., & Gotts, N. (2012). Triggering change: towards a conceptualisation of major change processes in farm decision-making. *Journal of environmental management*, 104, 142-151.
- Sutherland, L. A.; Wilson, G., & Zagata, L. (2015). Introduction. In L. A. Sutherland, I. Darnhofer, G. Wilson, & L. Zagata (Eds.), *Transition pathways towards sustainability in agriculture: case studies from Europe* (pp. 1-16). CABI.
- Toffolini, Q., Jeuffroy, M. H., Mischler, P., Pernel, J., & Prost, L. (2017). Farmers' use of fundamental knowledge to re-design their cropping systems: situated contextualisation processes. *NJAS-Wageningen Journal of Life Sciences*, 80, 37-47.
- Thode, S. F., & Maskulka, J. M. (1998). Place-based marketing strategies, brand equity and vineyard valuation. *Journal of Product & Brand Management*, 7(5), 379-399.
- Thomas, A., Pickering, G. (2003). The importance of wine label information *International Journal of Wine Marketing*, 15(2), 58-74.
- Vanlauwe, B., Coyne, D., Gockowski, J., Hauser, S., Huising, J., Masso, C., ... & Van Asten, P. (2014). Sustainable intensification and the African smallholder farmer. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 8(0), 15-22.
- Vinuto, J. (2014). A amostragem em bola de neve na pesquisa qualitativa: um debate em aberto. *Temáticas*, (44).
- von Oelreich, J., & Milestad, R. (2017). Sustainability transformations in the balance: exploring Swedish initiatives challenging the corporate food regime. *European Planning Studies*, 25(7), 1129-1146.
- Wongprawmas, R., & Spadoni, R. (2018). Is innovation needed in the Old World wine market? The perception of Italian stakeholders. *British Food Journal*, 120(6), 1315-1329.