



AGENDA REGIONAL
PARA A ECONOMIA
CIRCULAR - **NORTE**

Ficha técnica

Título do Documento:

AGENDA REGIONAL PARA A ECONOMIA CIRCULAR - NORTE

Coordenação Geral:

Célia Ramos

Coordenação Técnica:

Mário Neves

Equipa Técnica:

Graça Fonseca, Maria da Luz Antão, Maria João Pessoa, Luísa Queirós,
Marta Silva, Eduardo Pereira

Edição:

1ª edição

Propriedade:

CCDR-NORTE

Data do Documento:

Julho de 2021

Data da Adaptação Gráfica:

Dezembro de 2022

Local:

Porto e NORTE

Suporte:

Eletrónico

Formato:

PDF

NOTA DE ABERTURA

Um dos grandes desafios da Humanidade no século XXI é garantir que todas as pessoas têm o direito essencial a uma vida condigna (alimentação, habitação, cuidados de saúde ...), assegurando que não são ultrapassados os limites dos sistemas de suporte de vida na Terra, nomeadamente: água, solos, ecossistemas estáveis e uma camada protetora de ozono.

Saber viver com as alterações climáticas e com o aumento da população da Terra, implica, a par da mitigação e da adaptação, alterar modelos de produção e de consumo.

Contudo, a transição de um modelo económico linear para um modelo circular e tendencialmente neutro em carbono, implica mudanças comportamentais, adotando formas de consumo conscientes e responsáveis, bem como processos produtivos sustentáveis e mais híbridos, capazes de manter a utilidade dos recursos, produtos e materiais pelo máximo tempo possível na cadeia de valor, garantindo a sua qualidade.

Nesse contexto, e em conjugação com o Plano de Ação para a Economia Circular (PAEC), aprovado pela RCM nº 190-A/2017, de 23 de dezembro, as Comissões de Coordenação

e Desenvolvimento Regional deram início à elaboração e dinamização das respetivas Agendas Regionais para a Economia Circular (AREC).

Incentivar a transição para uma Economia Circular no NORTE de Portugal é o objetivo cimeiro da sua Agenda Regional, revelando-se incontornável identificar oportunidades de aceleração e transição para uma utilização mais eficiente de recursos e contribuir para o reforço de redes colaborativas entre os atores regionais, incluindo organizações setoriais, empresas e entidades do sistema científico e tecnológico.

Atento ao perfil empresarial do NORTE, foram definidos como prioritários os seguintes domínios: Cidades e Territórios Circulares, Resíduos de Construção e Demolição, Transportes de Mercadorias e Logística, Têxteis e Agroalimentar. Celebraram-se protocolos de colaboração técnica e financeira com o Fundo Ambiental, dinamizaram-se equipas de trabalho, atualizou-se a caracterização da base produtiva com foco no seu metabolismo económico, envolveram-se os diversos atores da Região e, sempre que possível, em parceria, organizaram-se workshops, seminários, encontros temáticos e diversas outras ações no terreno.

A adesão dos atores regionais, dos setores, dos municípios e suas associações tem sido muito ativa e mobilizadora. Está em curso um movimento coletivo de transição, que deixa perceber o percurso que o NORTE será capaz de percorrer rumo a uma economia progressivamente mais circular, que aposta no conhecimento e na inovação e que proporcionará o desenvolvimento de novos negócios, robustecendo a atividade económica e a criação de emprego qualificado.

Nessa rota, a Agenda Regional para a Economia Circular - NORTE (AREC-NORTE) não poderá ser um exercício fechado e completo, mas antes a base de trabalho para um percurso intrinsecamente adaptativo, partilhado e motivador das “boas práticas regionais” ou de “projetos bandeira” a conceber e desenvolver.

Por essa razão, mesmo antes da apresentação da primeira edição da Agenda propriamente dita, justifica-se a edição e a divulgação de “contributos de circularidade” sinalizando casos de sucesso que vão surgindo no NORTE.

O contributo de todos para acelerar a transição económica regional é determinante, pelo que urge propagar essa mensagem e contribuir para dar escala a uma nova economia no NORTE, necessariamente mais circular.

Viver dentro dos limites do Planeta é um imperativo, pelo que o desafio é a evolução rápida, mas com minimização de constrangimentos, para uma economia mais circular que consubstancie uma utilização inteligente de recursos e materiais.

Porto, dezembro de 2020



António M. Cunha
Presidente da CCDR-NORTE

INDÍCE

1. Introdução	3
2. Enquadramento socioeconómico	6
3. Metabolismo regional	24
4. Setores e territórios abordados	32
5. Anexos	35
Síntese de Componentes de Circularidade	
• Metabolismo Regional	37
• Agroalimentar	43
• Têxtil	46
• Cidades e Territórios Circulares	50
• Resíduos de Construção e Demolição (RCD)	54
• Anexo - Relatório Auscultação AREC-NORTE (RCD)	

INTRODUÇÃO

“No nosso tempo, aplicar um pensamento orientado para missões específicas exige não só adaptação, mas também inovações institucionais que criem novos mercados e reformem os existentes. E, muito importante, também exige a participação dos cidadãos.”¹

Sabemos bem que Portugal é um dos países da União Europeia mais vulneráveis às alterações climáticas e os seus impactos são já bem sentidos no momento que vivemos e que, a par da mitigação e da adaptação, temos de mudar o nosso modelo de produção e consumo.

Segundo as Nações Unidas, cerca de 50% das emissões de gases com efeito de estufa estão associadas à extração e processamento de materiais básicos, ao mesmo tempo que a forma como produzimos e usamos as construções, automóveis, têxteis e alimentos representa cerca de 45% das emissões globais de CO₂. Persistir numa economia linear continuará a gerar fortes impactos climáticos e a intensificar os riscos derivados da escassez de água, de solo arável e de materiais.

A transição de um modelo económico linear, sustentado nos combustíveis fósseis, para um modelo económico circular e, tendencialmente, neutro em carbono, implica uma transformação social e a alteração de comportamentos, promovendo um consumo consciente e responsável e melhorando a sustentabilidade dos processos de produção, mantendo a utilidade de produtos, materiais e outros recursos na economia pelo máximo tempo possível.

Essa transição permitirá reduzir o impacto ambiental, minimizar a produção de resíduos e evitar a emissão de substâncias perigosas em todas as fases do seu ciclo de vida, diminuindo substancial e drasticamente o seu destino final para aterro ou incineração.

Assim, os benefícios potenciais associados à Economia Circular são, simultaneamente, a alternativa e a oportunidade, nomeadamente pelo aumento da produtividade de recursos com a correspondente poupança de custo com materiais, pela redução da volatilidade dos preços, pela maior segurança no aprovisionamento de matéria-prima, pela criação de novos postos de trabalho pela terciarização da economia (pelo aumento das atividades de locação e serviços de partilha de recursos), bem como pela redução da pressão ambiental das atividades económicas. A adoção destes princípios pelos agentes no mercado ao nível regional, apostando na formação e na inovação dirigida a desafios concretos, proporcionará o desenvolvimento de novos negócios, robustecendo a atividade económica e a criação de emprego.

A Economia Circular é mais do que um conceito estratégico. É a base doutrinal de fundamento para uma nova economia, moderna e modernizadora, que assenta na prevenção, redução, reutilização, recuperação e reciclagem de materiais e energia, traduzida em ciclos até ao total esgotamento económico e físico do produto, e não num ciclo único, que se pretende pertença ao passado.

Acresce dizer que, na Cimeira da Organização das Nações Unidas de 2015, em Nova Iorque, foi adotada a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, que visa a erradicação da pobreza e o desenvolvimento económico, social e ambiental à escala global até 2030, estruturada em torno de 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e respetivas 169 Metas.

¹ - Fonte: In Mazzucato, Mariana, Economia de Missão – um guia ousado e inovador para mudar o capitalismo, 2021.



É por isso que a operacionalização da Economia Circular se insere claramente nos ODS (UN,2015), nomeadamente no objetivo 12: “Produção e Consumo Sustentáveis – Garantir Padrões de Consumo e de Produção Sustentáveis” –, tendo como alvo garantir o uso eficiente de recursos naturais pela gestão sustentável, bem como reduzir a produção de resíduos até 2030.

Reconhecendo que os políticos, os empresários e os investidores podem construir uma economia próspera e mais resiliente e que, simultaneamente, desempenhe um papel essencial para atingir as metas climáticas em 2050, a Comissão Europeia adotou um pacote de medidas com o objetivo de estimular a transição da Europa para a economia circular: “Fechar o ciclo – plano de ação da EU para a economia circular”. Aí se definem medidas concretas envolvendo os Estados-Membros, as cidades e as empresas europeias. As iniciativas abrangem toda a cadeia de valor, do fabrico ao consumo, à reparação, à recriação, à gestão de resíduos e à re-injeção de matérias-primas secundárias na economia.

A nova Comissão Europeia, presidida por Von der Leyen, assumiu como prioridade o “European Green Deal”, que visa uma alteração nos modos de produção e de consumo dos cidadãos, os quais pressupõem a adoção de uma economia limpa e circular que permita à Europa atingir o objetivo de neutralizada carbónica até 2050, desenhando o caminho para uma transição justa e socialmente equitativa, que terá associado um novo regime de financiamento, designadamente para ajudar as empresas a ajustarem-se a métodos de produção mais ecológicos.

Em Portugal, o pacote de medidas da EU para a Economia Circular foi essencialmente transposto para o documento “LIDERAR A TRANSIÇÃO: Plano de Ação para a Economia Circular (PAEC)”, aprovado pela RCM n.º 190-A/2017, de 11 de dezembro, que consolidou as propostas e medidas, adotando três níveis de operacionalização: nacional, setorial e regional.

O nível macro usa o mesmo racional do plano de ação da UE para a economia circular - produto, consumo, resíduos/

matérias-primas secundárias, com o conhecimento como elemento central para o desenvolvimento de soluções. No nível meso, o foco é setorial, entendendo-se por setor a totalidade da cadeia de valor associada a uma determinada atividade. No nível micro, o foco são as regiões e as estratégias de aceleração para a economia circular que melhor se adequam ao perfil socioeconómico.

Neste contexto, no presente documento procede-se a uma breve reflexão sobre a atividade de gestão de fluxos de resíduos na Região Norte, com o objetivo de

promover ações dirigidas e de criar cadeias de valor mais sustentáveis e económicas, isto é, reduzindo, valorizando e reincorporando os resíduos produzidos, por um lado e, por outro, diminuindo a extração de recursos naturais, a pegada de carbono e a deposição de resíduos em aterro.

Atento ao perfil empresarial existente foram definidos como prioritários os domínios das Cidades e Territórios Circulares, da Construção, dos Resíduos de Construção e Demolição, dos Têxteis, dos Transportes e do Agroalimentar.



ENQUADRAMENTO SOCIOECONÓMICO

ENQUADRAMENTO SOCIOECONÓMICO



Uma das formas de apoiar os decisores na definição, implementação e monitorização de políticas para a sustentabilidade do uso dos recursos é o conhecimento do metabolismo urbano e a quantificação dos diferentes fluxos, nomeadamente o de materiais. A caracterização do metabolismo urbano permite a análise dos níveis de autossuficiência e aprovisionamento, e contribui para a promoção de articulação com as áreas envolventes (PNPOT, 2018).

É nesse âmbito que o presente documento se enquadra, tendo como primordial objetivo apoiar a elaboração da **“Agenda Regional para a Economia Circular do Norte”** e como objeto a procura do Metabolismo Regional dos Materiais, e a representação gráfica da contabilização dos fluxos desses materiais (entradas e saídas) para a globalidade da Região Norte (RN) e para cada uma das sete Comunidades Intermunicipais (CIM) e da Área Metropolitana (AMP).

Nesse contexto, e como forma de melhor compreender a Região Norte como um todo e o seu posicionamento

em Portugal apresentam-se, em seguida, alguns dos indicadores macroeconómicos mais relevantes reportados aos últimos anos disponíveis, sempre que possível referenciados até ao ano de 2018.

Como é óbvio, os valores que serão apresentados para a Região do Norte, tal como para Portugal no seu conjunto, não refletem o atual contexto macroeconómico particularmente difícil, caracterizado pela redução generalizada ou mesmo paralisação de alguma atividade económica, do emprego e do bem-estar social, explicada, essencialmente, pelos efeitos recessivos provocados pelo programa de contenção

ao COVID 19, cujos efeitos negativos na procura interna e na procura externa dos bens e serviços produzidos na Região do Norte e no País ainda não são possíveis contabilizar.

De facto, a sequência dos choques estruturais externos e internos marcam uma região NUTS II como esta, especializada na produção de bens transacionáveis e com forte orientação exportadora. Deste modo, é exetável que o ajustamento a estes choques externos venha a implicar vários movimentos: ao nível micro,

com o desaparecimento de muitas das empresas que caracterizam a economia regional; ao nível macro, com o aprofundamento das interações institucionais sobretudo visando o sistema regional de inovação que gerará, sem dúvida, o aparecimento e a modernização de muitas outras empresas que, eventualmente, contribuam ainda mais para a substituição que se vinha registando de processos produtivos mais intensivos em mão-de-obra por outros mais intensivos em capital e em tecnologia e, ainda, o correspondente acréscimo do valor da produção.

ESTRUTURA TERRITORIAL E SOCIOECONÓMICA DA REGIÃO NORTE

1. TERRITÓRIO¹

A região Norte, com 21.286 km² de área e uma população residente de 3,57 milhões de habitantes, concentra 35% da população residente em Portugal gerando um contributo de 29,54% (60.240 M€ em 2018) para o PIB português e um Produto Interno Bruto por habitante de 85 (PT=100).

Em termos administrativos, na Região Norte existem sete Comunidades Intermunicipais (CIM) e uma Área Metropolitana (AMP), unidades administrativas correspondentes às NUTS III, integrando no seu todo 86 Municípios e 1.426 Freguesias (Lei nº 75/2013, de 12 de setembro e suas republicações).

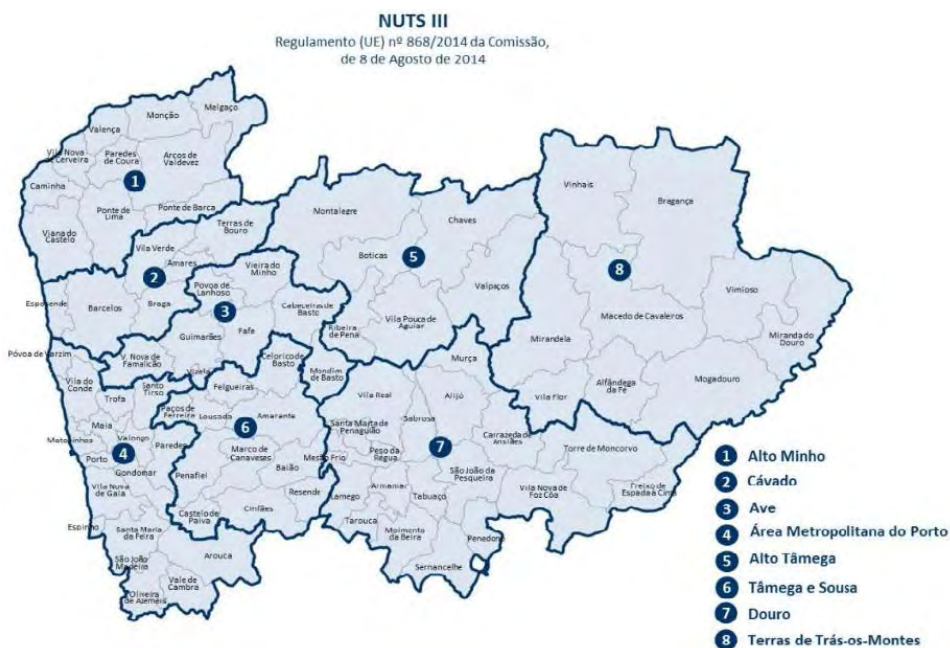


Figura 1 – CIM e AMP Região Norte

1 - Fonte "CCDR Norte"

A região tem uma densidade habitacional média de cerca de 167,9 hab/Km², justificada sobretudo pela grande concentração das populações nas áreas geográficas e

municípios mais próximos da sua faixa litoral atlântica, como se evidencia nos quadros seguintes:

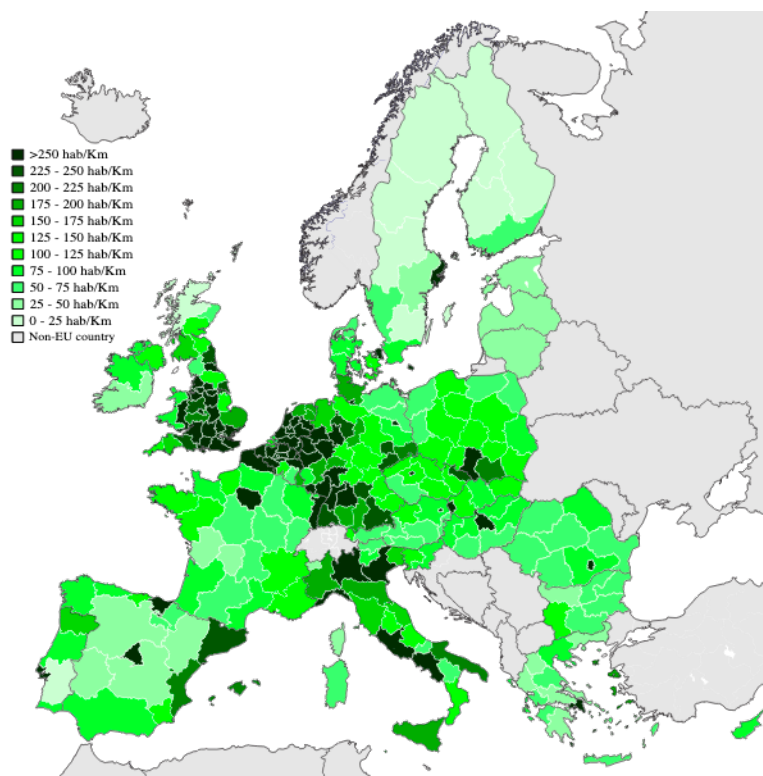


Figura 2 – Região Norte na UE

Local de residência (NUTS - 2013)	Área predominantemente urbana			Área mediamente urbana			Área predominantemente rural		
	nº hab	hab/hab	hab/km2	nº hab	hab/hab	hab/km2	nº hab	hab/hab	hab/km2
Portugal	7 510 155	73,1%	81,44	1 471 043	14,3%	15,95	1 295 419	12,6%	14,05
Norte	2 636 148	73,8%	123,89	599 363	16,8%	28,17	337 072	9,4%	15,84
Alto Minho	109 992	47,6%	49,57	70 592	30,6%	31,81	50 370	21,8%	22,70
Cávado	271 521	67,2%	217,91	122 742	30,4%	98,51	9 628	2,4%	7,73
Ave	307 260	74,5%	211,47	72 667	17,6%	50,01	32 742	7,9%	22,53
Área Metropolitana do Porto	1 585 809	92,1%	777,36	108 917	6,3%	53,39	27 648	1,6%	13,55
Alto Tâmega	20 888	24,2%	64,87	28 808	33,3%	89,47	36 770	42,5%	114,19
Tâmega e Sousa	236 955	56,8%	129,34	140 242	33,6%	76,55	40 071	9,6%	21,87
Douro	60 861	31,8%	15,09	41 107	21,5%	10,20	89 133	46,6%	22,11
Terras de Trás-os-Montes	42 862	39,7%	7,74	14 288	13,2%	2,58	50 710	78,0%	9,16

Ano 2018²

2 - Fonte: <http://w.w.w.ine.pt>

O Sistema Urbano que assenta a proposta de PROT Norte estabelece um quadro de hierarquização identificando, designadamente, os de nível superior, e classificando-os em Área Metropolitana do Porto (constituída por 17 municípios),

cidades de equilíbrio regional, como Braga, Vila Real e Bragança e cidades regionais, por exemplo Guimarães, Vila Nova de Famalicão, Viana do Castelo, Chaves, Penafiel.

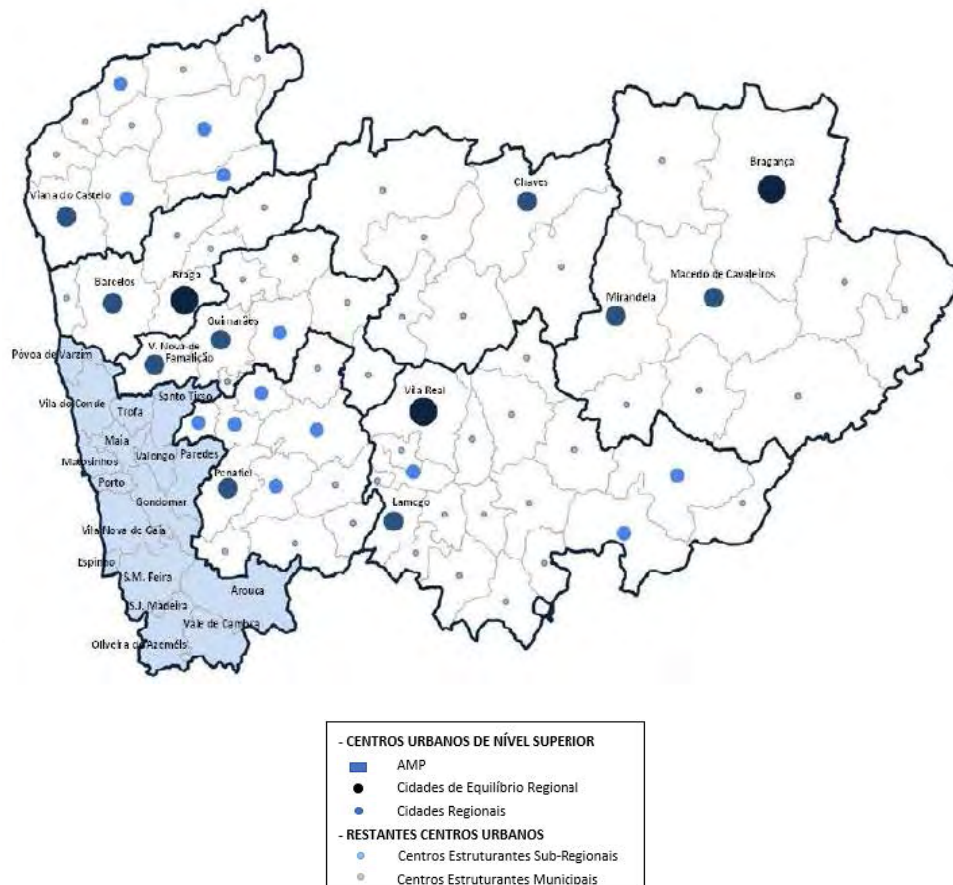


Figura 4 – Sistema Urbano na Região Norte⁴

3 - Fonte: "CCDR Norte"

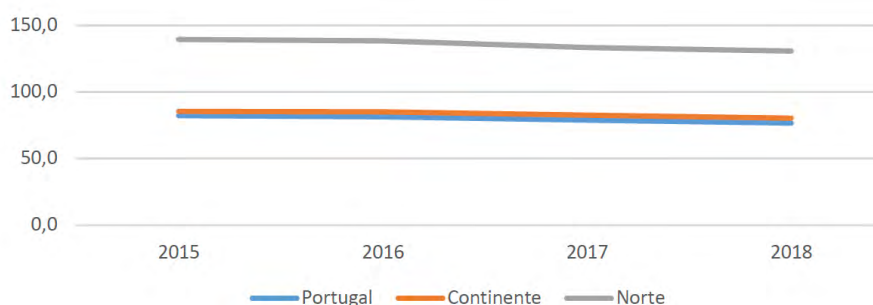
2. PRODUTO INTERNO BRUTO E VALOR ACRESCENTADO BRUTO⁴

Em termos económicos, a Região Norte é um importante dinamizador da economia portuguesa e a principal origem das exportações de bens nacionais. As exportações de produtos com origem nesta região, no ano de 2018, superaram os 22,6 mil milhões de euros (cerca de 39,2%

do total nacional), enquanto as importações se fixaram nos 17,3 mil milhões de euros (23,0% do total nacional), determinando um saldo positivo na balança comercial, que contrasta com o défice estrutural que caracteriza a economia portuguesa neste domínio.

Taxa de cobertura das importações pelas exportações de bens

(Unidade: percentagem)



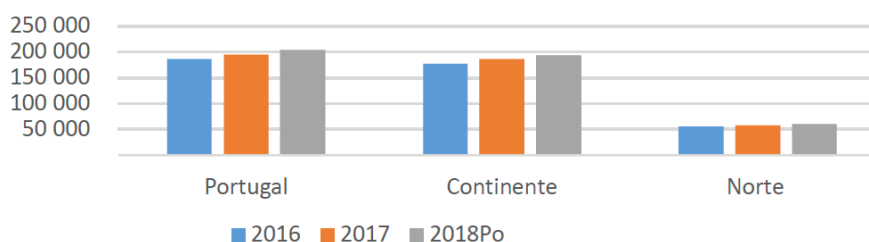
Estando a região envolvida numa grande aposta no desenvolvimento e na inovação tecnológica, estas transformações não poderiam deixar de se refletir ao nível

do contributo para o valor acrescentado bruto (VAB) e para o produto interno bruto (PIB) de Portugal.

Produto Interno Bruto⁵

Produto interno bruto - preços correntes

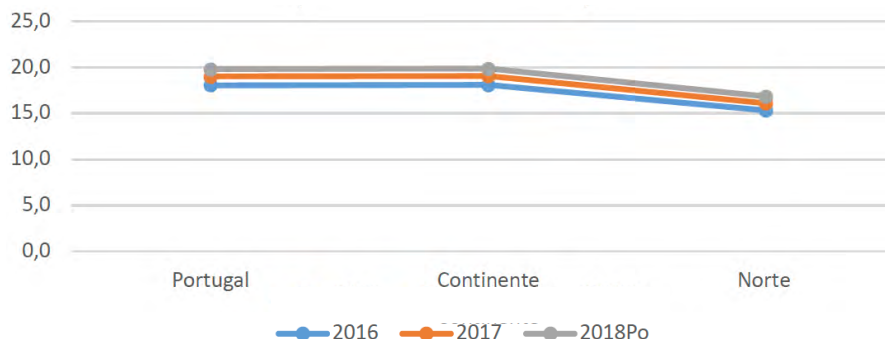
(Unidade: milhões de euros)



4,5 - Fonte: <http://w.w.w.ine.pt>

Produto interno bruto por habitante

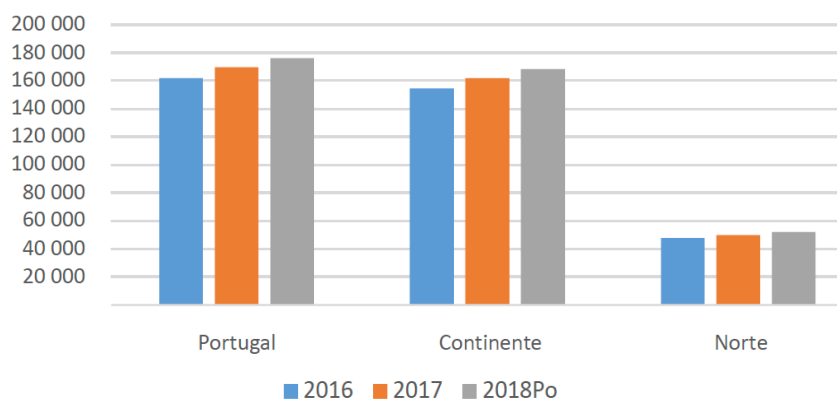
(Unidade: milhares de euros)



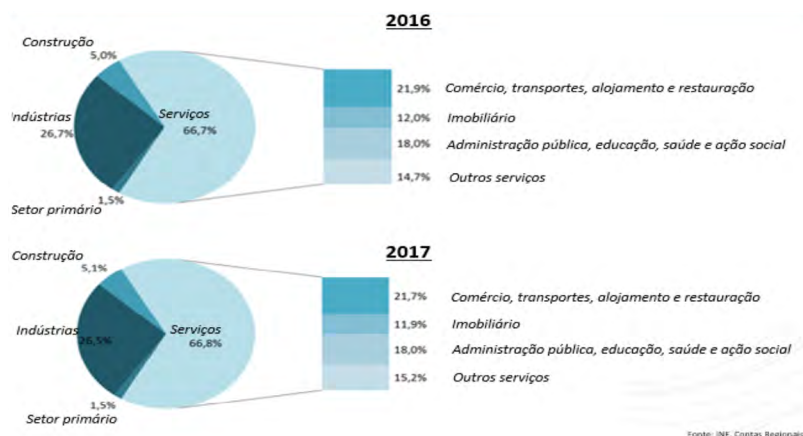
Valor Bruto Acrescentado⁶

Valor acrescentado bruto - preços correntes

(Unidade: milhões de euros)



Estrutura setorial do VAB da Região Norte: de 2016 a 2017



6 - Fonte: <http://w.w.w.ine.pt>

3. EQUIPAMENTOS DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA⁷

Para o surgimento da nova época de desenvolvimento que a região está a atravessar muito tem contribuído o Sistema Científico e Tecnológico, com uma rede densa e qualificada de equipamentos de ciência e tecnologia, crescentemente orientados para setores estratégicos da economia regional, e com uma proximidade ao tecido empresarial cada vez maior.

Um sistema regional de inovação e desenvolvimento com novos e mais apetrechados estabelecimentos de ensino superior e com exponencial aposta na articulação com as empresas, sobretudo através da constituição de unidades de investigação em I&D, sempre em perfeita articulação com os fundos comunitários disponibilizados designadamente

nos programas que integram o PORTUGAL 2020 e no Horizonte 2020, o que permite que o Norte de Portugal possa viver de portas abertas para o mundo e de olhos direcionados para o futuro.

De facto, um conjunto de instituições de investigação, centros tecnológicos, centros de formação e soluções de apoio ao empreendedorismo têm ajudado as empresas nos seus processos de inovação (seja em setores tradicionais como o têxtil e vestuário, o calçado ou o mobiliário, ou em áreas emergentes como a fileira automóvel, a metalomecânica ou a produção de alguns bens de equipamento, por exemplo).

Período de referência dos dados	Localização geográfica (NUTS - 2013) (1)	Estabelecimentos de ensino superior por Localização geográfica e Natureza institucional		
		Natureza institucional		
		Total	Público	Privado
		N.º	N.º	N.º
2018 / 2019	Portugal	287	183	104
	Norte	99	47	52
	Alto Minho	9	6	3
	Cávado	9	6	3
	Ave	5	-	5
	Área Metropolitana do Porto	62	23	39
	Alto Tâmega	1	-	1
	Tâmega e Sousa	2	1	1
	Douro	6	6	-
Terras de Trás-os-Montes	5	5	-	

7 - Fonte: <http://w.w.w.ine.pt>

Período de referência dos dados	Localização geográfica (NUTS - 2013) (1)	Estabelecimentos de ensino superior por Localização geográfica e Natureza institucional		
		Natureza institucional		
		Total	Público	Privado
		N.º	N.º	N.º
2018 / 2019	Portugal	287	183	104
	Norte	99	47	52
	Alto Minho	9	6	3
	Cávado	9	6	3
	Ave	5	-	5
	Área Metropolitana do Porto	62	23	39
	Alto Tâmega	1	-	1
	Tâmega e Sousa	2	1	1
	Douro	6	6	-
	Terras de Trás-os-Montes	5	5	-

Unidades de investigação e pessoal em Investigação e Desenvolvimento (I&D) por NUTS III, 2017						
Unidade: N.º						
	Unidades de investigação	Pessoal em I&D (ETI) - 2018				
		Total	Por setor de execução			
			Empresas	Estado	Ensino superior	Instituições privadas sem fins lucrativos
Portugal	4 123	54 994,8	22 022,3	2 211,6	30 077,9	683,0
Continente	4 028	54 216,1	21 870,1	2 078,6	29 594,9	672,4
Norte	1 527	18 503,6	8 216,7	579,9	9 628,2	78,8
Alto Minho	49	318,3	261,3	5,6	51,4	0,0
Cávado	193	2 812,5	940,6	105,0	1 758,1	8,8
Ave	184	1 654,9	872,0	12,7	770,2	0,0
A. M. Porto	999	12 764,1	5 927,2	452,2	6 314,7	70,0
Alto Tâmega	5	16,8	13,2	0,0	3,6	0,0
Tâmega e Sousa	43	156,8	134,0	0,0	22,8	0,0
Douro	38	535,1	46,4	1,5	487,2	0,0
Terras de Trás-os-Montes	16	245,1	22,1	3,0	220,0	0,0

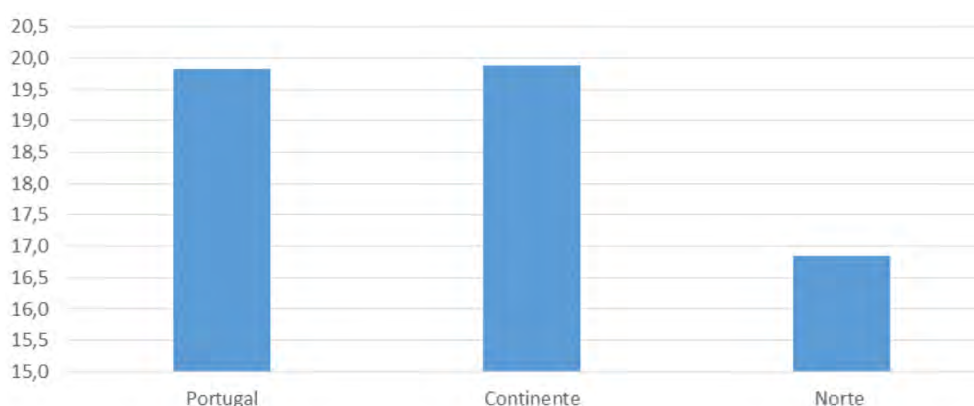
4. RENDIMENTO DAS FAMÍLIAS⁸

Apesar da evolução tecnológica que se tem vindo a registar na região, esta ainda não conseguiu alcançar um rendimento primário bruto das famílias por habitante pelo menos ao nível do valor médio de Portugal, devido sobretudo à grande distorção etária que se regista na

região, com forte predominância de população com idade superior aos 65 anos, conjugada com o baixo nível de escolaridade, o que tem justificado um forte investimento no setor orientado para o reforço de um dos principais fatores de competitividade, o Capital Humano.

Rendimento primário bruto das famílias por habitante

(Unidade: euros / habitante)

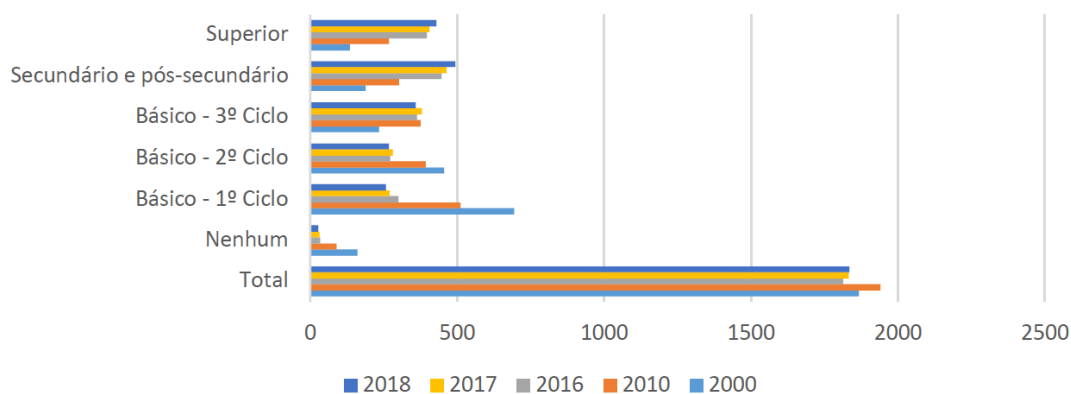


Só assim será possível atuar numa das áreas que mais influenciam a substituição dos processos produtivos mais intensivos e tradicionais baseados em mão-de-obra pouco qualificada por muitas outras empresas que, espera-se, possam ser mais intensivas em capital e em tecnologia

e que tragam novos produtos, novos processos e novas ideias, permitindo mudar o foco da atividade das empresas, da mera manufatura para aspetos como o design ou o marketing, aumentando assim a criação de valor.

População por nível de escolaridade mais elevado completo

(Unidade: milhares)



8 - Fonte: <http://w.w.w.ine.pt>

5. OUTROS INDICADORES REGIONAIS

Setores Empresariais

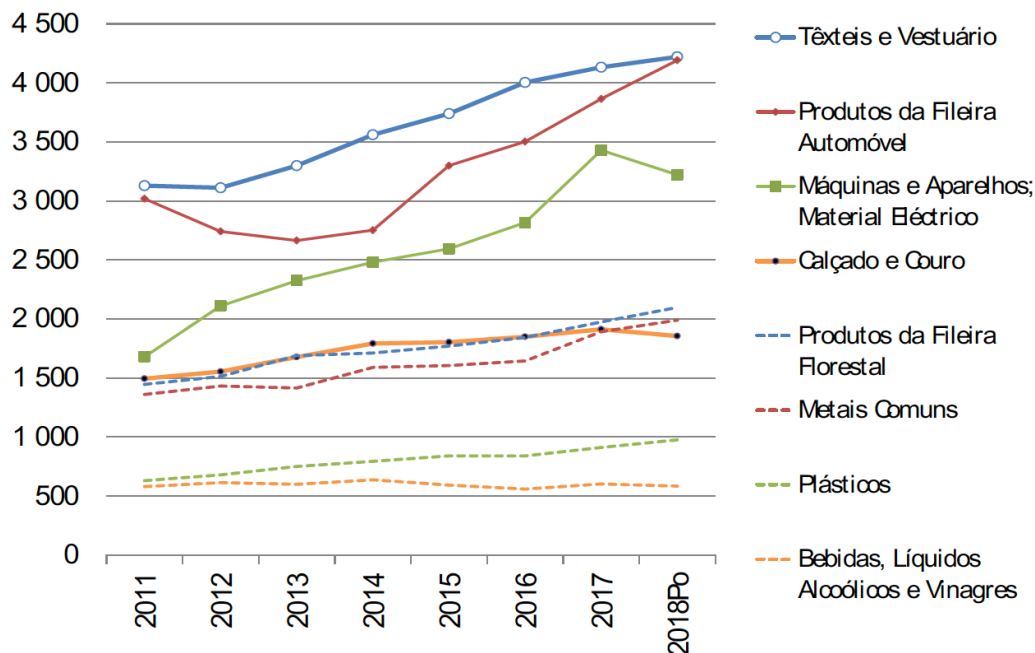
A Região do Norte é a região NUTS II de Portugal com maior orientação exportadora. A estrutura das exportações internacionais da Região do Norte é reveladora da respetiva especialização produtiva.

O têxtil e vestuário, as máquinas e aparelhos (sobretudo do setor elétrico e eletrónico), a fileira automóvel, os produtos da fileira florestal, o calçado, os metais comuns e os plásticos e borrachas constituíram, em 2018, o grosso das exportações de bens da Região Norte.

Por outro lado, a Região tem vindo a fazer um enorme esforço no ordenamento do território, traduzido no surgimento de novas e mais equipadas Áreas de Acolhimento Empresarial, que, em muitos casos, poderão ser o embrião das novas Áreas Empresariais Responsáveis geradoras de relevante contributo para a designada por Simbiose Empresarial.

Exportações da Região do Norte, por principais grupos de produtos

(Unidade: em milhões de euros)



Áreas de Acolhimento Empresarial

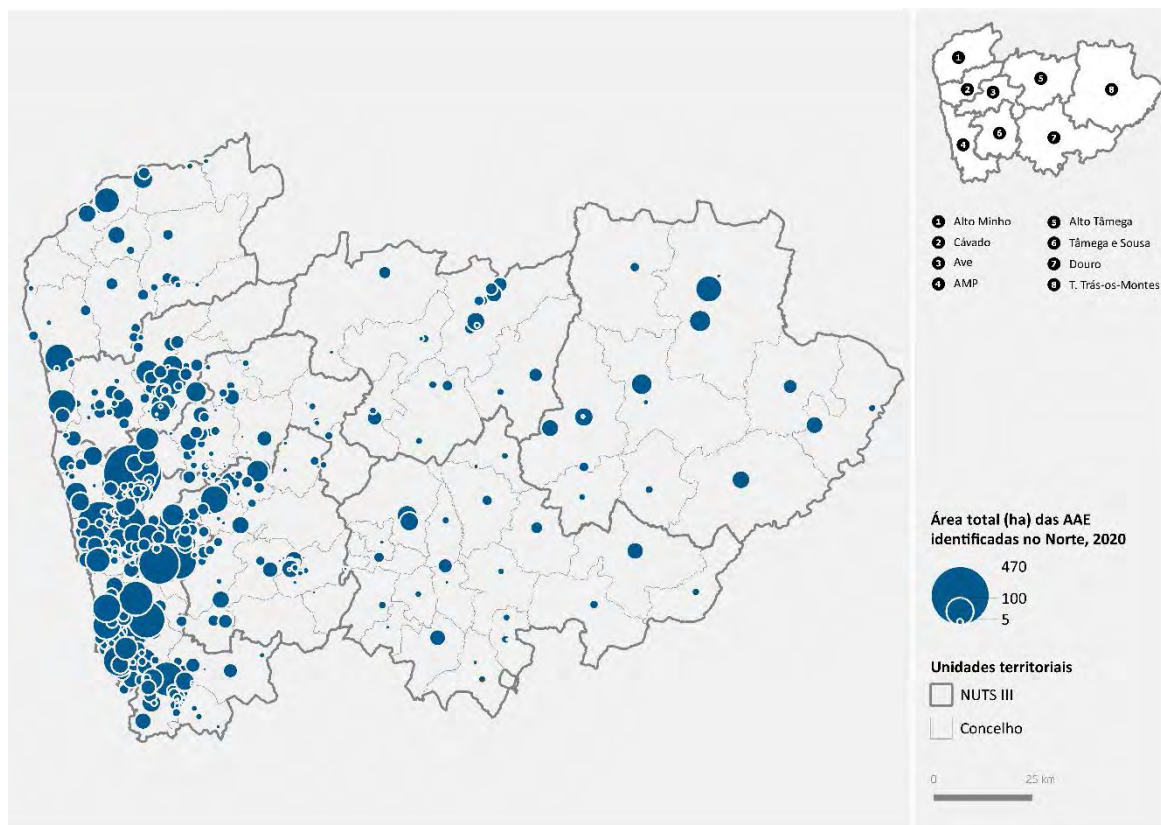


Figura 5 – Áreas de Acolhimento Empresarial (CCDR-N, 2020)

As AAE podem definir-se como espaços estruturados para a localização de atividades económicas. O Norte dispõe de 468 AAE. A estas corresponde uma área total de cerca de 12 000 ha (considerando espaço já ocupado e livre). Assim, a área média de cada uma destas infraestruturas ascende a cerca de 26 ha. A este nível, importa notar que todos os concelhos da região dispõem de, pelo menos, uma AAE.

A fragmentação territorial da oferta é mais acentuada nos territórios de ocupação dispersa da região, fortemente marcados por dinâmicas de expansão desordenada de extensas áreas periurbanas, com destaque para o Ave e o Tâmega e Sousa. É também claramente visível a diferença entre o litoral e o interior, tanto em termos de concentração de AAE, como em termos de área total. A este nível, evidencia-se a AMP, que concentra 44% das AAE da

região e 54% da área total deste tipo de infraestruturas. Em termos de área, seguem-se à AMP as NUTS III do Ave (12% da área total regional), Cávado (10%) e Tâmega e Sousa (9%). Já o Alto Minho, Alto Tâmega, Douro e Terras de Trás-os-Montes concentram entre 3% e 5% da área total de AAE do Norte.

Infraestruturas de Transporte de Mercadorias⁹

Apesar da sua classificação como região de convergência à escala europeia, o Norte goza de um bom nível de infraestruturas de suporte ao desenvolvimento económico.

Conta com uma densa rede de autoestradas, itinerários principais e complementares, que permitem nomeadamente a ligação terrestre entre as principais Cidades de Equilíbrio Regional e as três fronteiras com Espanha situadas na Região, e conta também com um aeroporto internacional (Francisco Sá Carneiro) e um dos principais portos nacionais (Leixões).

Somente a nível ferroviário, sobretudo para o transporte de mercadorias, a Região não está ainda dotada de condições

de serviço de acordo com as suas necessidades específicas. Efetivamente, somente a linha Porto – Lisboa e a linha Porto – Vigo apresentam características técnicas mínimas para o efeito, contudo com dificuldades de conciliação do transporte de passageiros com o transporte de mercadorias.

Deste modo, tendo em consideração a tipologia de mercadorias que o Norte precisa de importar e, tem de exportar, sobretudo para o resto da Europa, o modo rodoviário não poderia deixar de ser o privilegiado, mesmo havendo déficit ao nível das ligações terrestres dos IP e IC às manchas e áreas empresariais (*last mile*). O reflexo está evidenciado nos quadros abaixo referentes aos anos de 2016 e 2017.

IMPORTAÇÃO DE MERCADORIAS PARA REGIÃO NORTE (SEDE OPERADOR), POR MODO DE TRANSPORTE

	RODOVIÁRIO	MARÍTIMO	AEREO	CAMINHO DE FERRO	OUTROS	Não Aplicável	PROPULSAO PROPRIA	REMESSAS POSTAIS	Total Geral
	MASSA - KG	MASSA - KG	MASSA - KG	MASSA - KG	MASSA - KG	MASSA - KG	MASSA - KG	MASSA - KG	MASSA - KG
Região Norte (2016)	5 434 181 274	3 408 569 479	8 821 849	116 101 650	477 578 087	20 963 340	150 195	49 586	9 445 252 339
Região Norte (2016) %	57,5%	36,1%	0,1%	1,3%	5,1%	0,2%	0,0%	0,0%	100,0%
Região Norte (2017)	5 699 447 050	3 566 090 976	10 691 708	96 161 218	579 354 579	124 867 975	241 330	49 093	9 951 685 526
Região Norte (2017) %	57,3%	35,8%	0,1%	1,0%	5,8%	1,3%	0,0%	0,0%	100,0%

EXPORTAÇÕES DE MERCADORIAS PARA REGIÃO NORTE (SEDE OPERADOR), POR MODO DE TRANSPORTE

	RODOVIÁRIO	MARÍTIMO	AEREO	CAMINHO DE FERRO	OUTROS	Não Aplicável	PROPULSAO PROPRIA	REMESSAS POSTAIS	Total Geral
	MASSA - KG	MASSA - KG	MASSA - KG	MASSA - KG	MASSA - KG	MASSA - KG	MASSA - KG	MASSA - KG	MASSA - KG
Região Norte (2016)	4 671 059 755	2 456 589 535	15 950 556	10 236 206	11 640 420	11 249 542	354 359	36 534	7 165 476 470
Região Norte (2016) %	65,2%	34,3%	0,2%	0,1%	0,2%	0,2%	0,0%	0,0%	100,0%
Região Norte (2017)	4 968 415 161	2 506 469 556	15 283 588	8 103 178	18 045 066	17 777 355	230 257	37 474	7 516 316 569
Região Norte (2017) %	66,1%	33,3%	0,2%	0,1%	0,2%	0,2%	0,0%	0,0%	100,0%

9 - Fonte: <http://w.w.w.ine.pt>

Turismo¹⁰

Apesar de todo este esforço, continua a assistir-se a um processo de terciarização, nomeadamente pelo aumento do setor dos serviços, destacando-se a emergência dos mais intensivos em conhecimento.

Salienta-se o turismo que tem vindo a registar um crescente dinamismo, com um acréscimo da oferta de alojamento

(66.501 alojamentos), o que corresponde a um crescimento de 5,8% relativamente a 2017. Trata-se de uma atividade ainda com forte potencial de crescimento, de valorização económica de recursos endógenos e de criação de emprego, mas também de grande volatilidade devido à sua dependência de fatores externos ao próprio setor, como sucede de momento.

Localização geográfica (NUTS - 2013)	Capacidade de alojamento (N.º) nos estabelecimentos de alojamento turístico per Localização geográfica (NUTS - 2013) e Tipo (alojamento turístico); Anual							
	Período de referência dos dados							
	2017				2018			
	Tipo (alojamento turístico)							
	Total	Hoteleria	Alojamento local	Turismo no espaço rural e de habitação	Total	Hoteleria	Alojamento local	Turismo no espaço rural e de habitação
	N.º	N.º	N.º	N.º	N.º	N.º	N.º	N.º
Portugal	402832	312982	88840	23210	423182	321010	78195	23981
Norte	62855	41166	13154	8505	65501	44210	13835	6456
N.º do Alentejo	6667	3593	1171	1903	5985	3958	1178	1848
Alentejo	7368	5125	1478	764	7829	5375	1666	788
Ave	4486	2488	954	954	4695	2679	985	1028
Área Metropolitana do Porto	30888	25478	6415	557	32846	24959	7317	570
N.º do Centro	2388	1289	443	576	2428	1419	445	558
Centro	3357	1592	494	1311	3438	1581	588	1291
Algarve	4157	1778	837	1628	4686	2964	843	1688
Terras de Trás-os-Montes	3762	1828	582	928	3892	1978	837	877

10 - Fonte: <http://w.w.w.ine.pt>

Construção¹¹

Em 2018, a Região do Norte representava cerca de 34% do número de edifícios de habitação familiar de Portugal, tendo-se verificado um acréscimo de 2.938 edifícios licenciados e habitados relativamente ao ano de 2017. Quanto a edifícios concluídos, porventura ainda não licenciados e/ou habitados/em funcionamento, há a registar, em 2018, 5.369, sendo que 1.420 correspondem

à explosão que se vem verificando na reabilitação e alteração de inúmeros edifícios devolutos ou mesmo em ruínas existentes. Como seria expetável, para essa grande explosão muito contribuiu a procura que se generalizou na faixa litoral da região, sobretudo na Área Metropolitana do Porto e na NUT III Tâmega e Sousa.

Localização geográfica (NUTS - 2013) (1)	Edifícios da Habitação Familiar Clássica			
	2015	2016	2017	2018
	N.º	N.º	N.º	N.º
Portugal	3586516	3591322	3597059	3604407
Norte	1227358	1229405	1231713	1234651
Alto Minho	122800	123026	123260	123543
Cávado	127273	127643	128067	128619
Ave	140634	140965	141393	141965
Área Metropolitana do Porto	422530	422981	423482	424142
Alto Tâmega	63742	63802	63872	63972
Tâmega e Sousa	160304	160676	161048	161466
Douro	119848	119977	120137	120333
Terras de Trás-os-Montes	70227	70335	70454	70611

ANO	Localização geográfica (NUTS - 2013) (1)	Edifícios concluídos (N.º) por Localização geográfica (NUTS - 2013), Tipo de obra e Destino da obra; Anual (2)								
		Tipo de obra								
		Total de obras de edificação			Construções novas			Ampliação, alteração e reconstrução		
		Destino da obra								
		Total	Habitação familiar	Outros	Total	Habitação familiar	Outros	Total	Habitação familiar	Outros
2018	Portugal	13483	9732	3751	9529	7309	2820	3654	2421	1131
	Norte	5369	3858	1411	3346	2323	1828	1420	1028	391
2017	Portugal	11331	7757	3574	8118	5704	2414	3213	2053	1160
	Norte	4445	3152	1294	3172	2293	878	1274	889	485
2016	Portugal	10515	6886	3789	7444	4938	2516	3131	1938	1193
	Norte	4173	2852	1327	3081	2052	919	1178	770	408
2015	Portugal	11511	7895	4416	7889	4938	2873	3812	2289	1543
	Norte	4474	2943	1531	3110	2068	1042	1384	876	489

11 - Fonte: <http://w.w.w.ine.pt>

Resíduos Urbanos¹²

Um dos setores mais intensivos no uso de recursos ou com maior potencial para alavancar a transição de uma economia linear para uma economia circular prende-se, sem dúvida, com os resíduos da construção e demolição (RCD), temática que será abordada com maior detalhe no documento específico.

A análise do quadro seguinte parece comprovar que tem havido uma maior consciencialização em Portugal na recolha dos resíduos urbanos e depósito em aterro, o que também é acompanhado pela Região Norte.

Se, por outro lado, procurarmos analisar de um modo mais específico o que se passa na Região Norte, rapidamente se

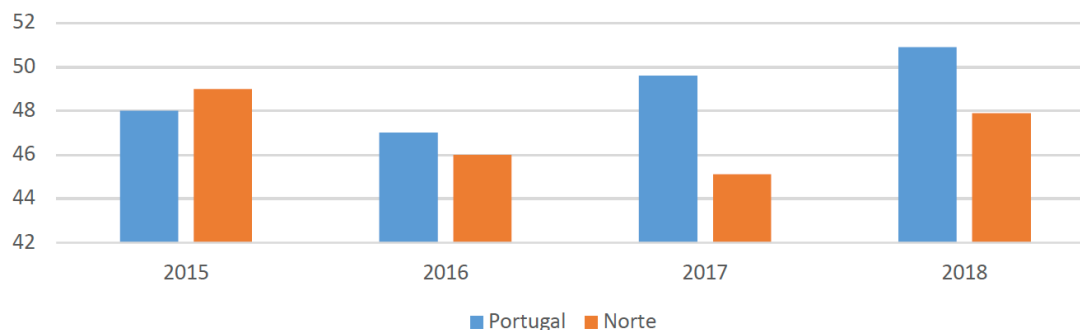
conclui que é nas NUT III que marginam o rio Tâmega que esse procedimento mais está enraizado.

Em termos de recolha seletiva, esta ocorre com maior relevância nas NUT III, Cávado, Ave e ainda na Área Metropolitana do Porto.

Essa recolha seletiva abrange sobretudo um conjunto de materiais diferenciados, salientando-se a Área Metropolitana do Porto na recolha de materiais biodegradáveis (52.031 t), Vidro (31.103 t), Papel e Cartão (25.350 t) e a Madeira (12.899 t).

Proporção de resíduos urbanos depositados em aterro por localização geográfica

(Unidade: percentagem)



Localização geográfica (NUTS - 2013) (1)	Proporção de resíduos urbanos depositados em aterro (%) por Localização geográfica			
	Período de referência dos dados			
	2015	2016	2017	2018
Portugal	48	47	49,6	50,9
Norte	49	46	45,1	47,9
Alto Minho	90	90	89,8	89
Cávado	91	73	65,6	68
Ave	27	20	24,2	35,0
Área Metropolitana do Porto	27	26	25,3	27,9
Alto Tâmega	92	91	91,2	92,7
Tâmega e Sousa	93	90	93,3	93,1
Douro	86	87	87,2	86,9
Terras de Trás os Montes	36	38	40	41,5

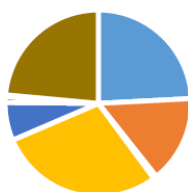
12 - Fonte: <http://w.w.w.ine.pt>

Localização geográfica (NUTS - 2013)	Resíduos urbanos recolhidos por Localização geográfica (NUTS - 2013) e Tipo de recolha; anual					
	2017			2018		
	Total	Recolha indiferenciada	Recolha seletiva	Total	Recolha indiferenciada	Recolha seletiva
	t	t	t	t	t	t
Portugal	5 012 383	4 081 489	930 894	5 221 646	4 157 752	1 063 894
Norte	1 580 563	1 344 226	236 337	1 644 625	1 384 433	260 192
Alto Minho	102 434	89 074	13 360	105 477	90 555	14 922
Cávado	171 094	143 373	27 721	177 204	147 048	30 156
Ave	162 152	136 288	25 864	168 700	140 270	28 430
Área Metropolitana do Porto	827 044	683 975	143 069	862 253	703 363	158 891
Alto Tâmega	33 867	29 872	3 995	35 113	31 813	3 300
Tâmega e Sousa	156 628	145 104	11 524	164 814	151 400	13 414
Douro	80 863	73 935	6 928	82 547	75 656	6 891
Terras de Trás-os-Montes	46 480	42 604	3 876	48 517	44 328	4 189

Localização geográfica (NUTS - 2013)	Resíduos urbanos recolhidos por Tipo de material reciclável									
	2018									
	Papel e cartão	Plástico	Metal	Vidro	Madeira	Equipamentos elétricos e eletrónicos	Pilhas	Óleos alimentares usados	Outros n.e.	Biodegradáveis
Norte	53511	33537	1172	63574	14570	2319	26	211	345	52086
Alto Minho	4186	2286	7	4917	245	32	0	36	0	0
Cávado	8911	3879	40	8579	15	238	7	67	106	0
Ave	5796	3911	163	10278	1031	220	4	6	12	55
Área Metropolitana do Porto	25350	18326	645	31103	12899	1333	6	87	89	52031
Alto Tâmega	1202	546	6	561	0	15	3	0	0	0
Tâmega e Sousa	5037	2421	65	5053	33	125	1	0	158	0
Douro	2086	1180	92	1987	114	105	2	3	0	0
Terras de Trás-os-Montes	943	483	154	696	233	230	3	12	0	0

Resíduos urbanos recolhidos no Norte por Tipo de material reciclável

(Unidade: Ton)



- Papel e cartão
- Plástico
- Metal
- Vidro
- Madeira
- Equipamentos elétricos e eletrónicos
- Pilhas
- Óleos alimentares usados
- Outros n.e.
- Biodegradáveis

Por fim, e apesar de tudo, o Norte continua a ser ainda uma das regiões menos desenvolvidas no contexto da EU, onde se precisa de manter a aposta na qualificação da nossa força de trabalho, a promoção da investigação, da tecnologia e da inovação, a valorização dos nossos recursos endógenos

e o apoio às empresas na sua inserção no mercado global, trabalho que só poderá ser prosseguido se a Região Norte continuar a contar com dotação financeira por parte dos fundos comunitários.



METABOLISMO REGIONAL

METABOLISMO REGIONAL DO NORTE DE PORTUGAL

A análise do metabolismo industrial da Região do Norte¹ centrou-se em 16 ramos de atividade e 23 subcategorias de materiais, com âmbito geográfico NUTS II Norte + NUTS III Norte (Alto Minho, Alto Tâmega, AMP, Ave, Cávado, Douro, Tâmega e Sousa, e Terras de Trás-os-Montes), contemplando designadamente ramos de atividade relacionados com as áreas temáticas da Construção, dos Transportes, dos Têxteis, do Agroalimentar e dos Resíduos de Construção e Demolição.

Conclui-se que:

- Para as 8 sub-regiões do Norte analisadas foi possível demonstrar a grande diversidade de contextos e padrões de especialização existentes, que tornam complexa a atuação dos agentes públicos e privados em matérias de gestão do consumo de materiais e de resíduos, especialmente devido à grande diversidade de atividades aqui localizadas.
- Em contrapartida, a existência de *clusters* de atividades concentrados no território permite o desenvolvimento de soluções logísticas eficientes na gestão dos resíduos e subprodutos, bem como a exploração de oportunidades de simbioses industriais que tornem possível a redução da entrada direta de materiais nalguns territórios da região Norte, e um melhor aproveitamento do consumo não produtivo de recursos por parte das empresas.
- Cerca de um terço (36%) dos recursos materiais consumidos na região Norte são absorvidos pelas empresas como consumo não produtivo (i.e. materiais consumidos que não resultam diretamente em produtos, incluindo stocks acumulados no ano de análise, mas também resíduos acumulados).
- Estes valores são um espelho do atual padrão de metabolismo regional, evidenciando que há um caminho a percorrer em termos de eficiência no uso dos recursos, de potencial para as simbioses industriais e aprofundamento da economia circular.
- A produtividade dos recursos (valor económico por unidade de recurso consumido) nas diferentes sub-regiões é variável. O elevado consumo de materiais por habitante ou por trabalhador, associado às indústrias transformadoras, nem sempre resulta num elevado peso no volume de negócios, dependendo em grande medida do valor acrescentado dos produtos manufaturados.
- Para além das implicações ao nível do custo económico, este facto tem consequências em termos de pressão ambiental, na medida em que produtos de menor valor acrescentado, mas que envolvem grandes quantidades de material (e.g. obras metálicas), exigem mais do ambiente e ecossistemas por cada unidade de valor económico obtido do que produtos com maior valor acrescentado (e.g. máquinas ou veículos automóveis). Assim, subir na cadeia de valor pode, em determinadas circunstâncias e padrões de produção, ter valias ambientais.
- O setor da construção e as indústrias extrativas são os que evidenciam uma maior quantidade de consumo não produtivo de materiais por razões que se prendem com a tipologia de materiais utilizados, embora as indústrias alimentares e das bebidas e as indústrias da madeira e cortiça apresentem igualmente um grau de consumo não produtivo muito elevado.

1 - Metabolismo Regional do Norte de Portugal - Ernst & Young, SA

- O aprofundamento da gestão de fluxos específicos de resíduos setoriais e o seu controlo efetivo deve ser uma prioridade para a região. Contudo, o significativo consumo de materiais por parte do consumidor final exige também a priorização da (in)formação e sensibilização do consumidor final, sobretudo no sentido do aumento da seletividade na geração e recolha de resíduos.
- Devido à forte relevância de algumas das principais indústrias geradoras de consumo não produtivo, que provocam um consumo por habitante mais elevado, as práticas de circularidade e de aumento da produtividade dos materiais devem ser fomentadas na generalidade das sub-regiões do Norte.

	Entrada de materiais		Consumo de materiais			Tipo de utilização económica		
	Aquisição de materiais Importações diretas para consumo final	Entrada Direta de Materiais (EDM)	Saídas de Materiais	Consumo Interno de Materiais (CIM)	Consumo não produtivo	Consumo final	FBCF	
			Saídas para outras regiões do país	Exportações				
Região NORTE (M ton)	3.357	69.854	15.180	7.716	46.958	21.492	12.712	12.754
Alto Minho	7%	10%	20%	8%	7%	7%	7%	7%
Cávado	10%	8%	7%	6%	8%	7%	10%	9%
Ave	11%	12%	15%	11%	12%	11%	11%	14%
AMP	51%	46%	7%	65%	56%	59%	51%	55%
Alto Tâmega	2%	4%	11%	1%	2%	2%	2%	1%
Tâmega e Sousa	10%	14%	36%	6%	8%	8%	10%	7%
Douro	6%	4%	1%	2%	5%	4%	6%	4%
Terras de Trás-os-Montes	3%	2%	3%	1%	2%	2%	3%	3%
Região NORTE	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Em termos de estrutura, o estudo encontra-se dividido em 9 capítulos centrais, iniciando-se por um que detalha o

metabolismo global na região Norte, ao qual se segue um para cada uma das 8 sub-regiões que a compõem.

ANEXO²

A. Conceitos de suporte à análise do metabolismo regional - Indicadores

Os dois principais indicadores de contabilização dos fluxos de materiais de uma economia e de caracterização do seu metabolismo são a Entrada Direta de Materiais (EDM) e o Consumo Interno de Materiais (CIM), sendo a principal diferença entre ambos a inclusão ou não do peso das saídas de bens para o exterior dessa economia.

1. Entrada Direta de Materiais (EDM)

Mede a quantidade total de materiais - biomassa, minerais, combustíveis fósseis, entre outros -, que entram numa economia para responder às suas necessidades de produção e de consumo.

EDM = Extração Interna de Materiais + Entradas de Materiais

Neste estudo, os resultados da EDM são distribuídos para cada área geográfica entre consumo não produtivo das empresas (por ramo de atividade), consumo final (privado e público), formação bruta de capital fixo (investimento em bens e equipamentos) e saídas (saídas internas para outras regiões do país e exportações para o exterior).

2. Consumo Interno de Materiais (CIM)

Mede a quantidade total de materiais utilizada diretamente por uma economia para responder às suas necessidades de consumo final e de consumo não produtivo das empresas.

CIM = EDM - Saídas

Neste estudo, os resultados do CIM são distribuídos para cada região por cada categoria de material, ou seja, permitem compreender quais os principais recursos

consumidos em cada região para aquisições finais e consumo não produtivo. As saídas de cada região foram desagregadas entre saídas internas para outras regiões do país e exportações para o exterior do país.

3. Indicadores específicos complementares

Complementarmente, recorre-se a um conjunto de indicadores relevantes na análise do metabolismo, designadamente o consumo final, a formação bruta de capital físico, as saídas e o consumo não produtivo, cujos conceitos devem ser entendidos da seguinte forma:

Consumo Final (CF) - Peso dos materiais incorporados nos produtos adquiridos pelas famílias e setor público.

FBCF - Peso dos materiais incorporados em bens de investimento.

Saídas - Peso dos materiais incorporados em produtos vendidos para outras regiões do país (saídas internas) ou exportados para o exterior.

Consumo Não Produtivo - Peso dos materiais incorporados em recursos, bens e resíduos que se encontram nas empresas, representando os materiais adquiridos pelas mesmas que não foram transformados em bens vendidos.

2 - Metabolismo Regional do Norte de Portugal - Ernst & Young, SA

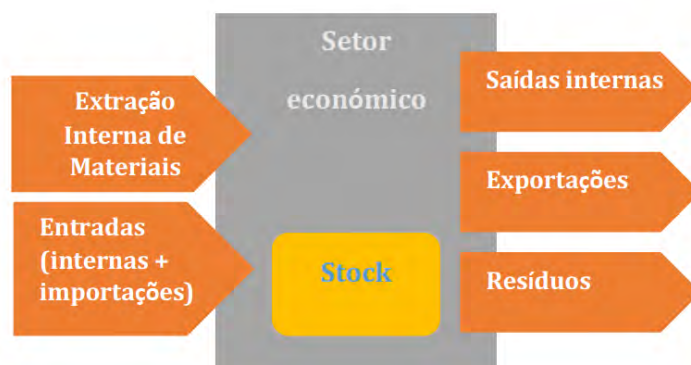
B. Metodologia de contabilização e análise dos fluxos de materiais

A quantificação das necessidades de recursos naturais das atividades humanas nos territórios e a avaliação das implicações da sua transformação é conhecida como metabolismo urbano ou regional, e representa também um *proxy* da pressão ambiental dos territórios. Para descrever integralmente o metabolismo de um território, vários fatores precisam ser considerados: os *inputs* físicos de materiais naturais e antropogénicos, a transformação desses *inputs* pelas atividades económicas nos territórios, as adições ao *stock* material existente e a dispersão de resíduos além dos limites espaciais desses territórios.

A estrutura física de uma economia regional é descrita pelos seus fluxos de materiais:

- Entradas - extração interna de materiais e entradas de matérias-primas e produtos;
- Consumo - consumo intermédio e final;
- *Stock* - acumulação de materiais no sistema;
- Saídas - emissões e resíduos, saídas de matérias-primas e saídas de produtos (internas e exportações).

Representação esquemática dos parâmetros do balanço de materiais de um setor económico



Uma vez que a estrutura dos registos estatísticos geralmente não inclui dados com um nível suficientemente desagregado para o efeito deste trabalho, a contabilidade a esta escala é apenas possível através da estimativa de valores a partir de dados existentes, geralmente a outra escala (nacional). No presente trabalho, esta estimativa é feita recorrendo a um método baseado em tabelas de entrada-saída organizadas de acordo com as convenções do Sistema Europeu de Contas Nacionais (SEC) para a compilação de dados estatísticos.

O método utilizado para a estimativa do metabolismo da região Norte e das suas sub-regiões compreendeu as seguintes etapas:

1. *Estimativa da extração de recursos naturais e importações / exportações de produtos à escala nacional.* Os dados de extração doméstica são obtidos a partir de fontes nacionais e internacionais, como o INE e o EUROSTAT, que discriminam a extração por tipo de material no País. Os dados de importações/exportações são recolhidos da base de dados UN Comtrade, que discrimina a importação e exportação de diversos produtos entre Portugal e os restantes países.
2. *Alocação dos produtos e materiais aos sectores que os produzem.* A repartição dos produtos (de extração e de importações / exportações) pelos setores que os produziram permite identificar através de que setor

esses produtos entram na economia (no caso da extração, através de setores nacionais e, no caso das importações, através de setores de outros países) ou saem (no caso das exportações, a partir de setores nacionais). Esta alocação é realizada utilizando tabelas de correspondência que associam os produtos (expressos em nomenclaturas como a SITC, a EW-MFA, HS ou a CN) às atividades económicas (expressas em nomenclaturas como a ISIC ou a NACE). Estes quadros de correspondência, bem como os quadros de conversão para nomenclaturas de materiais e nomenclaturas de atividades económicas, estão disponíveis no Servidor de Referência e Gestão de Nomenclaturas.

3. *Decomposição dos produtos e materiais em 23 categorias.*

A informação sobre a composição material dos produtos é usada para transformar a distribuição de produtos na economia numa distribuição de materiais. Os produtos são desagregados em categorias de materiais utilizando uma adaptação da nomenclatura MATCAT e a base de dados de composição dos produtos

ProdChar, desenvolvida por Rosado et al. (2013) que indica, para cada produto, os materiais constitutivos, bem como as suas frações no peso do produto. Esta nomenclatura estabelece uma correspondência entre os produtos constantes da Nomenclatura Combinada (NC) e os materiais que os constituem. Considera 6 principais categorias de materiais (combustíveis fósseis, minerais metálicos, minerais não metálicos, biomassa, químicos e outros) e um total de 23 subcategorias de materiais. Esta transformação de produtos para 23 subcategorias de materiais permite realizar balanços de massa para cada material em cada setor económico, necessário para estimar o teor mássico no passo seguinte da metodologia. A nomenclatura destas 23 categorias teve como base a promoção da economia circular, na medida em que se pretendeu destacar os materiais com potencial de valorização técnica (nomeadamente reciclagem) e financeira (valor económico dos resíduos) no fim de vida dos produtos que estes materiais incorporam.

Categoria	Abreviatura subcategoria	Subcategoria
Combustíveis fósseis (FF)	FF1	Combustíveis com baixo teor de cinzas
	FF2	Combustíveis com alto teor de cinzas
Minerais metálicos (MM)	MM1	Ferro, metais de liga de aço e metais ferrosos
	MM2	Metais leves
	MM3	Metais pesados não-ferrosos
	MM4	Metais especiais
	MM5	Combustíveis nucleares
	MM6	Metais preciosos
Minerais não-metálicos (NM)	NM1	Areia
	NM2	Cimento
	NM3	Barro
	NM4	Pedra
	NM5	Outros (Fibras, Sais, partes inorgânicas de animais)
Biomassa (BM)	BM1	Biomassa agrícola
	BM2	Biomassa animal
	BM3	Óleos e gorduras
	BM4	Açúcares
	BM5	Madeira
	BM6	Biomassa não especificada
Químicos e fertilizantes (CF)	CF1	Álcoois
	CF2	Químicos e farmacêuticos
	CF3	Fertilizantes e pesticidas
Outros (O)	O1	Não especificados

4. *Cálculo dos fluxos de materiais entre sectores económicos através de tabelas de entrada-saída e estimativa do conteúdo mássico para cada material e sector (kg por unidade monetária).* A estimativa dos fluxos de materiais a partir das tabelas de entrada-saída requer a conversão de unidades monetárias para unidades físicas a partir dos valores de conteúdo de massa (kg / unidade monetária). O fluxo de um material entre um setor de atividade e outro é estimado multiplicando o fluxo monetário entre aqueles setores com o teor em massa desse material representativo das vendas (de produtos) entre esses setores. O mesmo princípio é aplicado às vendas dos setores ao consumo final, dos setores económicos internacionais para os setores domésticos ou para o consumo final e de empresas nacionais para as exportações.

Para caracterizar os fluxos de importação, exportação e materiais internos disponíveis em tabelas de entrada-saída (uma para transações nacionais e exportações e outra para importações), é necessário considerar valores de conteúdo em massa para cada material para todas as vendas entre os setores económicos nacionais ou entre os setores económicos nacionais e internacionais. Contudo, estes valores são desconhecidos e precisam de ser estimados. Para simplificar a estimativa, é assumido que o valor do conteúdo mássico das vendas de um setor a todos os outros setores ou ao consumo final, dentro de cada um dos três tipos de vendas (nacionais, importações e exportações), é o mesmo e igual à soma da massa total vendida pelo setor económico dividida pelo valor monetário total das vendas desse setor.

Considerar conteúdos de massa diferentes para vendas entre os setores nacionais e entre os setores internacionais e nacionais permite

distinguir eventuais especificidades dos produtos que são importados e exportados, que podem incluir desde matérias-primas até produtos acabados, e que podem ter valores económicos muito diferentes dos vendidos a nível nacional.

O teor de massa estimado das importações/exportações é obtido através da massa total de vendas de cada setor internacional/ nacional. Estes são calculados com base nas anteriormente referidas estatísticas da UN Comtrade, que registam o peso dos produtos importados/exportados, em combinação com as tabelas de correspondência e os valores monetários das vendas disponíveis nas tabelas de entrada-saída.

Para calcular as intensidades de massa das vendas domésticas de cada setor (para outros setores domésticos ou consumo final) são realizados balanços de massa. Como representado na figura que se segue, para cada material e setor económico, a soma dos materiais vendidos para a economia doméstica (saídas para outras regiões do País), os materiais exportados e a quantidade de materiais que o setor consome e transforma em resíduos são balanceados com o total de materiais que entram nesse setor, quer através da extração nacional, da compra a outros setores domésticos ou das entradas ("importações") de outros países. Os conteúdos mássicos domésticos são calculados como o conjunto de valores que permitem o balanceamento para todas as combinações de materiais e setores.



Parâmetros do balanço de materiais de um setor económico passíveis de obter informação desagregada (a amarelo) e informação não desagregada (a cinzento)

Através das tabelas de correspondência entre produtos (SITC) e atividades económicas (ISIC), é possível identificar para cada subcategoria material (m) que setores económicos (i) produzem produtos que contenham esse tipo de material. Assim, a todos os setores económicos que não produzam produtos que são constituídos por uma determinada subcategoria material é atribuído conteúdo de massa nulo.

Esta metodologia permite ultrapassar os constrangimentos da falta de dados para a caracterização física da economia regional, mas não permite desagregar determinado tipo de informação, como seja a relativa aos resíduos das empresas.

5. *Redução da escala dos resultados para as áreas regionais (NUTS II e III) através de fatores de escala.* Em termos gerais, a redução de escala geográfica foi realizada utilizando como fator de conversão a fração de energia primária consumida no País por um determinado setor e a energia primária consumida pelo mesmo setor na região em análise.



SETORES E TERRITÓRIOS ABORDADOS

IDENTIFICAÇÃO DE PRIORIDADES

Tendo presente o padrão de especialização económica da Região do Norte, resultante da caracterização da base produtiva e do metabolismo regional, apresentados nos pontos que antecedem, bem como os compromissos assumidos no âmbito do Protocolo de Colaboração Técnica e Financeira com o Fundo Ambiental, identificaram-se as temáticas a abordar numa primeira fase de desenvolvimento e dinamização da Agenda Regional para a Economia Circular - NORTE (AREC-NORTE).

Foram elas o Agroalimentar, a Construção, os Transportes (logística, cadeia de abastecimento e transporte rodoviário), os Resíduos da Construção e Demolição, as Cidades, o Têxtil e Vestuário, e as Compras Públicas.

De facto, o setor **Agroalimentar** constitui hoje uma das fileiras estratégicas para a dinamização da economia nacional e regional, com uma crescente preocupação sobre qualidade da matéria-prima e a diferenciação do produto. A temática da Economia Circular na Região do Norte está a ser aplicada de forma crescente no setor agroalimentar, tendo em conta o elevado volume de resíduos gerados. Segundo estimativas da Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura, cerca de um terço dos alimentos produzidos anualmente para consumo humano, a nível mundial, são perdidos ou desperdiçados, contribuindo para o agravamento das alterações climáticas, com uma pegada de carbono global de cerca de 8% do total das emissões de gases com efeito de estufa.

Quanto ao setor da **Construção**, segundo os dados apresentados no Plano de Ação para a Economia Circular (PAEC) em Portugal para o ano de 2015, foi responsável por 73% dos materiais extraídos e um terço dos resíduos gerados. Através da AREC-NORTE pretendia-se apoiar a implementação de um modelo de “construção circular” que terá como fim último o fecho do ciclo dos materiais construtivos, o que pressupunha o envolvimento de todos os atores da cadeia de valor, desde projetistas a empresas

de construção, fornecedores de materiais, recicladores, investidores imobiliários, entidades públicas e empresas de demolição.

O setor dos **Transportes** em Portugal constitui o terceiro mais intensivo no que respeita ao consumo de energia (intensidade energética de 33 tep/M€), apesar do crescente aumento do uso de energia renovável (7,5%) [REA 2017]. Em 2017 e na Região do Norte, o transporte por modo rodoviário representou 73,8% do volume de importações e 77,3% das exportações; o modo marítimo 20,4% das importações e 17,8% das exportações, sendo o modo ferroviário particularmente inexpressivo. Novos desafios se colocam ao transporte de mercadorias, logística e da cadeia de abastecimento, como a transição para o digital e a forma como as empresas da Região estão a enfrentar as emergentes alterações no modelo de negócio, sobretudo no contexto da logística e da gestão da cadeia de abastecimento.

De acordo com a Comissão Europeia os **Resíduos de construção e demolição** (RCD) constituem o maior fluxo de resíduos no espaço comum, representando cerca de 30% do volume total de resíduos produzidos e 40% do total de recursos utilizados. Por ter sido considerado um fluxo prioritário, atendendo ao elevado potencial de circularidade, em 2016 foi objeto de um protocolo europeu de boas práticas - Protocolo de Gestão de Resíduos de Construção e Demolição da União Europeia - com vista à aplicação nos Estados Membros, cujo objetivo geral consiste em reforçar a confiança no processo de gestão de resíduos de construção e demolição, contribuindo assim para a procura e utilização destes materiais. Tendo em conta a relevância da atividade económica da construção na Região do Norte, foi uma das componentes identificadas para desenvolvimento na AREC-NORTE.

As **Cidades** são reconhecidos territórios de concentração demográfica e de fluxos, de conhecimento, de produção

e consumo, de energia, de alimentação, o que faz com que sejam também “grandes produtoras” de resíduos e efluentes. Segundo o Relatório da Ellen MacArthur Foundation, em 2050, 75% da população residirá em cidades sendo que atualmente cerca de 85% do PIB global é gerado em contexto urbano. Estas dinâmicas conferem às Cidades e às Comunidades Locais um papel catalítico para impulsionar a transformação da abordagem linear tradicional para uma estratégia circular, sendo que, em última análise, serão as próprias Cidades e Comunidades as maiores beneficiárias de tal transição. O papel da escala local é determinante para repensar o atual funcionamento dos sistemas urbanos, e da sua relação com a envolvente, designadamente na exploração de novas formas de produção e otimização de valor que assegurem a sustentabilidade dos recursos.

O **Têxtil e Vestuário** é setor relevante da economia nacional, representando cerca de 10% das exportações nacionais, 20% do emprego e 8% do volume de negócios da indústria transformadora. É um dos poucos setores de atividade com um saldo positivo na balança comercial de bens, registando, frequentemente, um saldo superior a mil milhões de euros. A ITV portuguesa está maioritariamente localizada na Região do Norte, com 87% do volume de negócios do setor e 85% do emprego, assumindo particular relevância no contexto da base produtiva regional, constituindo uma especificidade territorial da região, pelo que foi identificado como um dos domínios de intervenção da AREC-NORTE.

Os objetivos das **Compras públicas ecológicas**, tal como definidos na Estratégia Nacional para as Compras Públicas Ecológicas são “concorrer para a promoção da eficiência na utilização de recursos e a minimização de impactes ambientais, estimulando a oferta no mercado de bens e serviços, bem como a realização de projetos de execução de obras públicas com um impacte ambiental reduzido em todo o seu ciclo de vida, em linha com as políticas ambientais do país”. Tratando-se de uma temática transversal para a promoção da economia circular no

âmbito das contratações e aquisições de bens e serviços por parte de todas as entidades públicas, pretendia-se materializar um projeto na CCDR Norte que concretizasse essa boa prática.

Considerou-se inicialmente que as referidas temáticas, sem prejuízo de outros domínios a incorporar numa fase subsequente, poderiam ser os principais catalisadores de transição, com melhores condições para promover a aceleração da transição para uma utilização mais eficiente de recursos na Região, através de práticas de economia circular.

Contudo, o contexto em que a Agenda foi sendo desenvolvida, e a insuficiência de meios humanos e financeiros, fez com que algumas das componentes inicialmente identificadas não fossem suficientemente trabalhadas para além da promoção de ações exploratórias com atores relevantes e da participação em iniciativas como conferências e seminários (caso da Construção, Transportes e Compras Públicas).

Quanto às restantes dimensões setoriais e territoriais, mereceram um tratamento muito distinto entre si, algumas com recurso a assessoria técnica especializada --possível para o setor Agroalimentar e os RCD--, tendo as demais sido desenvolvidas com base em recursos próprios, que também foram substancialmente reduzidos ao longo do processo.

Acresce que, no desenrolar dos trabalhos, as abordagens sofreram algumas alterações em relação ao inicialmente previsto, sendo o exemplo mais expressivo o das Cidades e Territórios Circulares.



ANEXOS COMPONENTES DE CIRCULARIDADE

ANEXOS

Síntese das Componentes de Circularidade

- Metabolismo Regional
- Agroalimentar
- Têxtil
- Cidades e Territórios Circulares
- Resíduos de Construção e Demolição (RCD)
 - Relatório Auscultação AREC-NORTE (RCD)

COMPONENTES DE CIRCULARIDADE

Metabolismo Regional

Conforme já explicitado no Capítulo 3, a CCDR-NORTE promoveu a elaboração de um estudo, no âmbito do desenvolvimento da Agenda Regional para a Economia Circular - NORTE, que teve como principal objetivo a caracterização socioeconómica e do metabolismo regional do Norte de Portugal como um todo, e de cada uma das suas 8 Sub-regiões em particular (NUTS III).

Para análise do metabolismo regional do Norte foram consideradas duas vertentes de trabalho essenciais: i) o enquadramento territorial e especialização económica do território, e ii) o metabolismo das regiões, e foram utilizados os dois principais indicadores de contabilização dos fluxos de materiais, a Entrada Direta de Materiais (EDM) e o Consumo Interno de Materiais (CIM), sendo que a principal diferença entre ambos os indicadores é a inclusão, ou não, do peso das saídas de bens para o exterior dessa economia.

Complementarmente, foram utilizados outros indicadores, designadamente o consumo final, a formação bruta de capital físico, as saídas e o consumo não produtivo.

O estudo assente nestes indicadores contribui de forma clara para o aprofundamento do conhecimento sobre o consumo dos recursos no Norte de Portugal, podendo dar resposta efetiva a políticas públicas, e evidenciar oportunidades economicamente mais atrativas por partes dos agentes privados.

No tocante à informação de suporte, importa destacar as importantes limitações existentes ao nível da disponibilidade

de dados estatísticos com a desagregação territorial (e mesmo setorial) necessária à realização do estudo, uma vez que parte dos indicadores relevantes para a análise do metabolismo regional apenas estão disponíveis para o país como um todo. Para ultrapassar estas limitações, foi necessário fazer aproximações à realidade NUTS II em estudo e suas sub-regiões. A redução de escala geográfica foi realizada fundamentalmente utilizando como fator de conversão a fração de energia primária consumida no país por um determinado setor e a energia primária consumida pelo mesmo setor na região em análise.

Em termos de estrutura, o estudo encontra-se dividido em 9 capítulos centrais (além da introdução e conclusão), iniciando-se por um que detalha o metabolismo global na região Norte, ao qual se segue um para cada uma das 8 sub-regiões que a compõem. Para o eficaz e pertinente desenvolvimento dos trabalhos foram mobilizadas as metodologias consideradas mais adequadas para a realização de estudos de inventariação de recursos, de análise do metabolismo regional e de caracterização setorial e territorial, valorizando as questões mais diretamente associadas à realidade objeto de estudo, designadamente: i) A revisão bibliográfica dos trabalhos mais recentes efetuados sobre a NUTS II da Região Norte e sobre as sub-regiões que a compõem, nomeadamente os incidentes sobre recursos e economia; ii) O levantamento das principais estatísticas nacionais, regionais e locais disponíveis no respeitante a recursos e produção para o ano mais recente disponível (na maioria dos casos, 2016), recorrendo a fontes estatísticas oficiais.

NUTS II

A região Norte tem 21.286 km² de área, 3,6 milhões de habitantes, gera um contributo de 29,4% para o PIB nacional e representa cerca de 40% do total nacional, sendo um importante dinamizador da economia portuguesa e um contribuidor líquido para a balança externa de bens.

A região é caracterizada por uma forte especialização na indústria transformadora, nomeadamente vestuário, indústria do couro e produtos de couro, e fabricação de têxteis, encontrando-se o maior peso nas regiões do Ave, Cávado, e Tâmega e Sousa (180 mil pessoas). Por outro lado, o Douro, as Terras de Trás-os-Montes e o Alto Tâmega são marcados pelo forte peso do setor primário.

No que concerne à EDM, um terço da entrada de materiais deve-se ao consumo não produtivo das empresas (36%), enquanto as saídas de materiais para outras zonas e exportação representam, cada, 21% do total dos materiais consumidos na região. A indústria extrativa representa a maior fatia dos recursos materiais que têm saída para outras zonas do País. Nas exportações, os setores que mais contribuem são a indústria metalúrgica de base (20%),

NUTS III

Da análise às 8 sub-regiões (NUTS III), verifica-se uma grande diversidade de contextos e padrões de especialização, que complexificam a atuação dos agentes públicos e privados em matérias de gestão de consumo de materiais e resíduos, uma vez que se verifica uma grande diversidade de atividades na região.

Por sua vez, a existência de clusters de atividades concentrados no mesmo território permite o desenvolvimento de soluções de logística mais eficientes na gestão de resíduos e subprodutos, bem como a exploração de oportunidades de simbioses industriais que tornem possível a redução da entrada direta de materiais nalguns

o fabrico de produtos minerais não metálicos (12%) e as indústrias da madeira e da cortiça (10%).

A Formação Bruta de Capital Fixo (FBCF) absorve cerca de 22% dos materiais que dão entrada na região Norte.

O consumo não produtivo dos setores de atividade (empresas), ascende os 21,5 milhões de toneladas no cômputo do CIM. Por sua vez, o consumo final absorve cerca de 12,7% dos recursos materiais, nomeadamente importações (26%), produtos minerais não metálicos (16%), produtos da agricultura e pesca (15%), indústria alimentar e bebidas (13%), e produtos petrolíferos (11%).

Cada habitante da zona Norte consome, em média, 3546 kg de recursos, provenientes da agricultura (1260 Kg), combustíveis (849 Kg) e materiais de construção (617 Kg).

A FBCF consome cerca de 12,7 milhões de toneladas de materiais na região, sendo o setor da construção aquele que mais se destaca e contribui para este tipo de consumo.

territórios da região Norte, e um melhor aproveitamento do consumo não produtivo de recursos por parte das empresas.

Cerca de 1/3 dos recursos materiais consumidos na região Norte são absorvidos pela indústria como consumo não produtivo, valores que representam o atual padrão do metabolismo regional. Significa isto que existe ainda um longo caminho para alcançar uma maior eficiência no uso dos recursos, de potencial para as simbioses industriais e aprofundamento da economia circular.

A produtividade dos recursos nas diferentes sub-regiões

é variável. O elevado consumo de materiais por habitante nem sempre tem nexos de causalidade com o elevado volume de negócios, dependendo em grande medida do valor acrescentado dos produtos manufaturados.

Acresce que produtos de menor valor acrescentado, mas que envolvem grandes quantidades de material, exigem mais do ambiente e ecossistemas por cada unidade de valor económico do que produtos com maior valor acrescentado, o que acarreta um maior passivo ambiental.

O setor da construção e indústria extrativa são as atividades que detêm maior consumo não produtivo de materiais, por razões que se prendem com a tipologia de materiais utilizados, seguindo-se logo as indústrias alimentares e de bebidas, as indústrias da madeira e cortiça.

A gestão de fluxos específicos dos resíduos dos setores mais relevantes e o seu efetivo controlo deve ser a prioridade para a região Norte. Paralelamente, deve ser fomentado e priorizado a sensibilização e formação ao consumidor final, sobretudo no sentido de incutir as melhores escolhas, geração e recolha dos resíduos.

Conclui-se no estudo realizado que as práticas de circularidade e de aumento da produtividade dos materiais devem ser fomentadas na generalidade das sub-regiões do Norte.

Sub-regiões	EDM	CIM
Alto Minho	<p>Recursos mobilizados para Saídas (54%); Saídas para outras zonas do país (45%): 84% Indústria extrativa;</p> <p>Exportações (42%) fabricação de pasta, de papel, de cartão e seus artigos.</p> <p>Recursos entrados (21%): consumo não produtivo das empresas – areia e cimento (50%), madeira (14%), combustíveis (12%)</p> <p>Consumo final: 12% dos recursos entrados</p> <p>FBCF 13%</p>	<p>Consumo não produtivo: 1,4 milhões de toneladas</p> <p>Consumo Final: 845 mil toneladas de recursos materiais</p> <p>Cada habitante consome: 3600 kg de recursos</p> <p>FBCF: 900 mil toneladas</p>
Alto Tâmega	<p>Recursos mobilizados para Saídas (67%); Saídas para outras zonas do país (64%): 97% Indústria extrativa;</p> <p>Exportações (58%)</p> <p>Recursos entrados (16%): consumo não produtivo das empresas – areia e cimento (60%), combustíveis (9%); metais não ferrosos (8%), madeira (6,5%)</p> <p>Consumo final: 10% dos recursos entrados</p> <p>FBCF 7%</p>	<p>Consumo não produtivo: 400 mil toneladas</p> <p>Consumo Final: 275 mil toneladas de recursos materiais</p> <p>Cada habitante consome: 3100 kg de recursos</p> <p>FBCF: 180 mil toneladas</p>
Área Metropolitana do Porto	<p>Recursos mobilizados para Saídas (19%); Saídas para outras zonas do país (64%): 26% combustíveis; Exportações (19%)</p> <p>Recursos entrados (40%): consumo não produtivo das empresas – areia e cimento (49%), combustíveis (12%); madeira (16%)</p> <p>Consumo final: 20% dos recursos entrados</p> <p>FBCF: 22%</p>	<p>Consumo não produtivo: 12,7 milhões de toneladas</p> <p>Consumo Final: 6,5 milhões de toneladas de recursos materiais</p> <p>Cada habitante consome: 3700 kg de recursos</p> <p>FBCF: 7 milhões de toneladas</p>
Ave	<p>Recursos mobilizados para Saídas (36%);</p> <p>Recursos entrados (30%): consumo não produtivo das empresas – areia e cimento (50%), combustíveis (14%); madeira (12%)</p> <p>Consumo final: 16% dos recursos entrados</p> <p>FBCF: 20%</p>	<p>Consumo não produtivo: 2,4 milhões de toneladas</p> <p>Consumo Final: 1,4 milhões de toneladas de recursos materiais</p> <p>Cada habitante consome: 3.300 kg de recursos</p> <p>FBCF: 1,7 milhões de toneladas</p>
Cávado	<p>Recursos mobilizados para Saídas (27%);</p> <p>Recursos entrados (28%): consumo não produtivo das empresas – areia e cimento (50%), combustíveis (14%); madeira (11%)</p> <p>Consumo final: 24% dos recursos entrados</p> <p>FBCF: 21%</p>	<p>Consumo não produtivo: 1,5 milhões de toneladas</p> <p>Consumo Final: 1,3 milhões de toneladas de recursos materiais</p> <p>Cada habitante consome: 3.290 kg de recursos</p> <p>FBCF: 1,1 milhões de toneladas</p>
Douro	<p>Recursos mobilizados para Saídas (11%);</p> <p>Recursos entrados (35%): consumo não produtivo das empresas – areia e cimento (50%), combustíveis (14%); Biomassa (9%), madeira (8,8%)</p> <p>Consumo final: 33% dos recursos entrados</p> <p>FBCF: 21%</p>	<p>Consumo não produtivo: 860 mil toneladas</p> <p>Consumo Final: 817 mil toneladas de recursos materiais</p> <p>Cada habitante consome: 4.227 kg de recursos</p> <p>FBCF: 515 mil toneladas</p>
Tâmega e Sousa	<p>Recursos mobilizados para Saídas (56%);</p> <p>Recursos entrados (17%): consumo não produtivo das empresas – areia e cimento (55%), combustíveis (9%); madeira (14%)</p> <p>Consumo final: 13% dos recursos entrados</p> <p>FBCF: 9%</p>	<p>Consumo não produtivo: 1,6 milhões de toneladas</p> <p>Consumo Final: 1,2 milhões de toneladas de recursos materiais</p> <p>Cada habitante consome: 2.880 kg de recursos</p> <p>FBCF: 890 mil toneladas</p>
Terras de Trás-os-Montes	<p>Recursos mobilizados para Saídas (28%);</p> <p>Recursos entrados (28%): consumo não produtivo das empresas – areia e cimento (49%), combustíveis (15%); madeira (10%)</p> <p>Consumo final: 24% dos recursos entrados</p> <p>FBCF: 20%</p>	<p>Consumo não produtivo: 470 mil de toneladas</p> <p>Consumo Final: 400 mil de toneladas de recursos materiais</p> <p>Cada habitante consome: 3.650 kg de recursos</p> <p>FBCF: 330 mil toneladas</p>

Do ponto de vista de seguimento, constatou-se não ser possível encontrar uma lista exaustiva de variáveis de base que possam alimentar um modelo de análise do metabolismo regional comum às diferentes NUTS II, uma vez que não existe uma metodologia comum às diferentes CCDR no tratamento da questão do metabolismo. Perante

tal constatação, e de modo a alimentar o futuro plano de ação que venha a ser estruturado, afigura-se mais ajustado definir um painel mais resumido de indicadores de monitorização do progresso das regiões NUTS II em matéria de circularidade da economia, nos termos do que se apresenta:

Principais indicadores macroeconómicos

- População residente
- VAB e VN total
- VAB e VN Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca
- VAB e VN Indústrias transformadoras
- VAB e VN Terciário (serviço e comércio)
- Pessoal ao serviço das empresas
- Empresas por atividade económica (n.º)
- Exportações (Norte e Municípios)

Ciclos (Ambiente)

- Resíduos urbanos geridos (t); Tipo de recolha e Tipo de destino (resíduos)
- Resíduos urbanos recolhidos seletivamente (ton. e %)
- Tipo de resíduo recolhido seletivamente
- Resíduos urbanos depositados em aterro (%)
- VAB e VN Indústrias extrativas / exploração de inertes e outros
- Estações de tratamento de águas residuais
- Consumo de CO₂
- Exportações vs Importações
- Resíduos industriais

Território

- Urbano (território predominantemente urbano - CAOP)
- Superfície agrícola utilizada / Localização geográfica (ha)
- Explorações agrícolas com culturas permanentes
- Explorações agrícolas com culturas temporárias
- Superfície agrícola utilizada / Localização geográfica (%)
- Universidades e outros polos de ciência e investigação tecnológica e digital
- Turismo (receitas, alojamentos, mobilidade,...)

Metabolismo Urbano da Região

Fluxos de materiais

- Desagregados por NUT III: Capturas nominais de pescado, Pessoal ao serviço das Empresas, População residente por Local de residência, Comércio Internacional por modo de transporte, Consumo de energia elétrica por tipo, Resíduos urbanos recolhidos (Tipo de recolha e Tipo de destino), Edifícios concluídos por Localização geográfica, Tipo de obra e Destino da obra;
- Não desagregados por NUT III: Produção das principais culturas agrícolas; Produção de Minérios Metálicos; Produção de Minerais Industriais; Produtos produzidos na indústria; Inquérito Anual à Produção Industrial; Comércio Nacional (intra e inter-regional) por modo transporte por NST e NC.

Fluxos de abastecimento de água

- Água captada (m³)
- Água distribuída (m³)
- Perdas nos sistemas de abastecimento de água (m³)
- Águas residuais drenadas (m³)
- Águas residuais tratadas em ETAR (m³)

Nota: Não se encontra disponível a água utilizada para rega

Fluxos do abastecimento de energia elétrica

- Consumo de Energia Elétrica (Kwh)
- Produção Energia Elétrica (somente disponível a nível nacional)

Fluxos da produção de resíduos

- Resíduos urbanos recolhidos (t)
- Destino RU recolhidos (t)

Fluxos da mobilidade de pessoas casa trabalho

- Duração média de movimentos pendulares (min)
- Proporção da população empregada fora da unidade territorial (%)
- Proporção da população não residente empregada na unidade territorial (%)
- Movimentos pendulares (interações na unidade territorial) (n.º)

Fluxos de abastecimento alimentar

- Consumo interno de materiais (Biomassa)

Agroalimentar

Enquadramento

O setor agroalimentar constitui hoje uma das fileiras estratégicas para a dinamização da economia nacional e regional, com uma crescente preocupação sobre qualidade da matéria-prima e a diferenciação do produto. A temática da Economia Circular na Região do Norte está a ser aplicada de forma crescente no setor agroalimentar, tendo em conta o elevado volume de resíduos gerados. Contudo, a valorização dos resíduos, apesar de ter sofrido uma evolução ao longo dos últimos anos, está ainda muito longe da situação ideal, resultado de algumas barreiras e constrangimentos para a adoção de práticas de Economia Circular.

Segundo estimativas da Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura, cerca de um terço dos alimentos produzidos anualmente

para consumo humano, a nível mundial, são perdidos ou desperdiçados. Esta ineficiência tem importantes consequências económicas, sociais e ambientais, como se sublinha no recente estudo do Painel Internacional de Recursos do Programa das Nações Unidas para o Ambiente (PNUA) sobre sistemas alimentares e recursos naturais. Tal situação representa não só uma oportunidade perdida para a economia e a segurança alimentar, mas também um desperdício de recursos naturais utilizados para o cultivo, processamento, embalagem, transporte e comercialização de géneros alimentícios.

O desperdício ou perda de alimentos contribui para o agravamento das alterações climáticas, com uma pegada de carbono global de cerca de 8% do total das emissões de gases com efeito de estufa.

Metodologia

O setor agroalimentar e respetivos subsetores da Região Norte foram intersetados com os principais (nove) Limites Planetários, os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável e as áreas prioritárias de transição para uma economia circular da União Europeia.

Através da consulta das estatísticas nacionais e regionais do INE (Instituto Nacional de Estatística), referentes ao setor em análise, complementadas com dados de rendimentos, geração de subprodutos e resíduos publicados em literatura técnico-científica,

e consulta de *stakeholders* do setor na região, foram identificados os principais fluxos de materiais deste setor na região e priorizados de acordo com o volume, a falta de escoamento, o impacto ambiental e a subvalorização. Adicionalmente, foram revistos e consultados planos, estratégias, iniciativas e relatórios, que foram intersetados com os temas e subsetores agroalimentares mais relevantes da Região Norte. Paralelamente, os principais *stakeholders* do setor Agroalimentar da Região Norte foram auscultados sob a forma de entrevista e sessões técnicas de debate.

Diagnóstico

De acordo com a metodologia utilizada, e a partir das estatísticas de produção agroalimentar na Região Norte, foram efetuadas estimativas rudimentares dos principais fluxos materiais do setor agroalimentar, sobre os quais a região deve priorizar estratégias de circularidade: Bioresíduos; Estrume e chorume; Dreche cervejeira; Levedura cervejeira; Quebras alimentares de produtores e retalhistas; Borrás de café; Engaço; Quebras de maçã e batata; Soro lácteo; e Embalagens descartáveis de take-away. Não sendo todos exclusivos da Região Norte, nem mesmo de Portugal, estes fluxos são considerados prioritários pelo seu peso atual na região, pelas tendências de crescimento e/ou porque uma atuação a nível regional será mais fácil de concretizar, podendo resultar em boas práticas que, se validadas, poderão ser extrapoladas para outras regiões.

Foram identificados os principais constrangimentos à transição para uma economia mais circular no setor agroalimentar da Região Norte que abrangem constrangimentos legislativos, organizacionais, logísticos, temporais, entre outros. O enfoque dominante no valor económico individual (por

instituição), e a falta de internalização de uma série de custos associados ao impacte ambiental e social de bens e serviços prejudicam gravemente a transição para uma economia circular.

A Economia Circular e a sustentabilidade são mais do que fluxos materiais de bens transacionáveis, englobando também as matérias-primas, utilidades, efluentes e emissões associados à produção primária e secundária, ao transporte, armazenamento, comercialização, utilização e no fim de (primeira) vida. Assim, considerando os principais fluxos materiais agroalimentares da Região Norte, mas considerando também todos os princípios da Economia Circular e uma perspetiva de análise de ciclo de vida, consideram-se áreas estratégicas de atuação da região: Produção animal; Quebras alimentares; Circuitos curtos de comercialização; Embalagens single-use e de *take-away*; Solidariedade otimizada; I&D em Economia circular; Regeneração dos sistemas naturais; e Alianças globais, liderança e transferência de conhecimento.

Boas Práticas

Foram identificadas uma série de boas práticas no setor agroalimentar da Região do Norte relevantes para uma economia mais circular. As boas práticas apresentadas procuram cobrir as principais áreas de atuação e não são, de modo algum, exaustivas, muitas outras existem de igual relevância e não incluem todos os exemplos identificados ao longo do trabalho desenvolvido. São, contudo, relevantes para que as aprendizagens, os

sucessos e os insucessos sejam partilhados e possam influenciar positivamente trabalhos e medidas futuras.

Aos *stakeholders* do sistema científico foi pedida a identificação do contributo da instituição na Investigação e Desenvolvimento na área da Economia Circular e a identificação de projetos-bandeira, já com resultados que possam ser aplicados nesta área.

Estratégias de Aceleração

Para além das orientações universalmente relevantes e amplamente divulgadas para uma transição para uma economia mais circular, existem orientações particularmente relevantes para o setor agroalimentar da Região Norte, que são baseadas no diagnóstico realizado e no cruzamento desse diagnóstico com os princípios de economia circular e as áreas de ação consideradas prioritárias para a região:

- Combate a fontes de poluição;
- Estratégias de minimização das emissões de GEE da pecuária;
- Aproximação da produção ao consumo;
- Fomentar a agricultura de culturas adaptadas às condições edafoclimáticas da região e demover projetos agrícolas de culturas não adaptadas;
- A região deve trabalhar com a distribuição e com os consumidores na importância da comercialização da fruta e vegetais feios;
- Avaliação do impacto económico e ambiental de operações de secagem, concentração ou outro processamento que permita prolongar a vida de subprodutos, resíduos e efluentes, e assim potenciar melhores formas de valorização, sobretudo nos principais fluxos da região;
- Otimização da distribuição de quebras alimentares para alimentação humana;
- Desenho e implementação de um projeto-piloto regional de reutilização de embalagens de *take-away* num âmbito limitado;
- Quantificar o estado atual de circularidade e sustentabilidade do setor agroalimentar em geral e de cada subsetor em particular;
- A partilha de conhecimento deve ser fomentada, após validação desse conhecimento, suportado por análise de ciclo de vida;
- Existem inúmeros esforços realizados a nível mundial, nacional e regional no âmbito de economia circular que devem ser revistos e acompanhados, para aprender com os esforços já realizados e evitar duplicação de esforços e de erros;
- A continuidade de estratégias de economia circular na região deve ser assegurada, tornando-as independentes da rotatividade governativa de lugares de liderança, e envolvendo associações e cidadãos;
- A região deve fomentar a I&D em tecnologias de tratamento e recuperação de água e nutrientes, alimentação animal com minimização de emissão de GEE, tecnologias e processos de prolongamento do tempo de vida de produtos alimentares;
- A região deve propiciar e facilitar alianças globais entre os diferentes *stakeholders* da região.

Têxtil

Enquadramento

Segundo a Agência Europeia do Ambiente, os têxteis são a quarta categoria de maior pressão para o uso de matérias-primas primárias e água (depois dos alimentos, habitação e transporte), e a quinta para as emissões de gases de efeito estufa. Trata-se de um setor altamente globalizado, envolvendo milhões de produtores e biliões de consumidores em todo o mundo. A pegada ecológica da produção têxtil é significativa dado que utiliza recursos não renováveis, entre eles combustíveis fósseis para produção de fibras sintéticas (cerca de 63% do total), pesticidas e fertilizantes para as culturas, designadamente de algodão, bem como diversos produtos químicos nos

processos de tingimento e acabamento. Além disso, a sua reciclagem ainda é muito baixa: em 2017, a Ellen MacArthur Foundation estimou que menos de 1% de todos os têxteis pós-consumo em todo o mundo foram reciclados e incorporados em novos têxteis. A sustentabilidade no setor só pode ser alcançada com a implementação de soluções sistémicas de Economia Circular, concebidas desde o início para a regeneração, sustentadas em matérias-primas de base biológica e utilizando energia de fontes renováveis, com alteração dos padrões de consumo e consolidação de novos modelos de negócio que favoreçam o acréscimo da vida útil dos materiais e dos produtos.

Metodologia

A indústria têxtil e do vestuário (ITV) da Região do Norte foi caracterizada com base nas estatísticas nacionais e regionais do INE (Instituto Nacional de Estatística) e em estudos desenvolvidos pela ATP (Associação Têxtil e Vestuário de Portugal).

Por outro lado, procedeu-se à exploração e análise bibliográfica de documentos fundadores de economia circular, de publicações e guias internacionais já orientados ao setor têxtil como *"A new textiles economy: Redesigning fashion's future"* (EMF, 2017), e de estratégias e planos de ação de iniciativa comunitária e nacional, dos quais se destacam *"Fechar o ciclo - Plano de ação da UE para a economia circular"*, COM (2015) e *"Liderar a Transição - Plano de Ação para a Economia Circular em Portugal: 2017-2020"*.

Posteriormente foi encetada a interlocução com diversos atores e intervenientes de relevância para o têxtil e vestuário (associações, empresas e entidades do sistema científico e tecnológico do setor), para recolha da sua experiência e conhecimento no âmbito das principais cadeias de valor circular e das iniciativas e práticas mais emblemáticas em curso na região. Destaca-se o trabalho de proximidade desenvolvido com o CLUSTER TÊXTIL: Tecnologia e Moda.

As diversas iterações permitiram, de forma colaborativa, identificar os principais constrangimentos, iniciativas e boas práticas em curso e, ainda, recomendações para viabilizar a aceleração da transição do setor têxtil e vestuário para uma abordagem circular.

Diagnóstico

O PAEC 2017 identificou alguns setores chave para a aceleração da economia circular no nosso País: intensivos em materiais, de cariz exportador e com impacto relevante no consumidor, nos quais se enquadra o TÊXTIL. A fileira têxtil e vestuário é completa, estruturada, dinâmica e sinérgica, suportada por um desenvolvido e reputado sistema científico e tecnológico, com tradição e um excepcional *know-how* industrial, incluindo o domínio da engenharia do produto, e uma rápida capacidade de resposta em função das necessidades dos clientes.

Segundo dados provisórios do INE, em 2018 as exportações nacionais da ITV totalizaram cerca de 5,3 mil milhões de euros (10% das exportações totais portuguesas de bens), um crescimento de 49% face a 2009 e um crescimento médio anual de cerca de 5%. Na Região Norte concentra-se cerca de 85% do emprego da ITV e gera-se 87 % do volume de negócios (dados de 2017).

Não sendo possível uma avaliação dos fluxos de materiais da cadeia de valor regional para os têxteis e vestuário (por ausência de informação estatística ainda não disponível com a desagregação territorial adequada), recorreu-se a informação nacional sobre resíduos têxteis, tendo como fonte a Agência Portuguesa do Ambiente e os dados fornecidos por associações de entidades gestoras de resíduos ao CITEVE. Em 2017, o total de resíduos têxteis gerados pela ITV terá rondado as 41.430 toneladas, sendo maioritariamente reutilizados ou reciclados, em processos com perda de valor (*downcycling*). Os têxteis pós-consumo são, em grande parte, reusados e também doados para circuitos de solidariedade social, sendo o remanescente depositado como resíduo urbano.

Foram identificados diversos constrangimentos à transição para a EC no setor, desde logo ao nível do conhecimento e da tecnologia – muito influenciados pela capacidade de investir em investigação, desenvolvimento e inovação. A enorme diversidade de fibras têxteis, a multiplicidade dos materiais constituintes dos tecidos, a complexidade de rastrear as matérias-primas e os produtos, o insuficiente desenvolvimento de materiais alternativos de base biológica e renováveis; a imaturidade das tecnologias de separação e de recuperação dos materiais constituintes dos resíduos têxteis; a limitação de partilha de soluções por se tratar de inovações patenteadas.

No âmbito organizacional e logístico, as simbioses e sinergias industriais são quase inexistentes e tanto a localização dispersa, como a falta de cultura empresarial de colaboração contribuem para esta situação. A carência, no ecossistema têxtil da região, de empresas capacitadas para fazer a triagem e reaproveitamento das fibras e outros materiais usados nos têxteis e vestuário (pós-consumo) é outro fator limitante, aliado à inexistência de um fluxo específico para os resíduos provenientes do setor têxtil e vestuário com um sistema de responsabilidade associado.

Urge reforçar o capital humano, no ensino profissional, tecnológico e superior - integrando os conceitos de sustentabilidade e de economia circular, destacando-se o eco design -, bem como garantir a formação ao longo da vida para adequar os RH das empresas às constantes mudanças que exigem novos conhecimentos e práticas.

A avaliação dos custos de produção - fator determinante para a alteração de paradigma -,

terá que considerar a totalidade do ciclo de vida dos materiais e dos produtos no atual sistema de produção linear, permitindo a comparação com um sistema circular e integrado, atendendo ainda à disponibilidade, segurança de fornecimento e custo das matérias-primas.

A dimensão normativa e regulamentar do estatuto de resíduos é, na generalidade, um entrave à concretização das práticas circulares.

A insuficiente sensibilização e envolvimento dos

cidadãos, a dificuldade de compromisso com a utilização de boas práticas, e o nível de confiança entre os diversos atores, condicionam o sucesso da abordagem sistémica no setor, essencial para acelerar a transição.

Por outro lado, dado que terá fortes implicações ao nível económico, esta transição que se pretende acelerar está fortemente dependente da capacidade de garantir os mecanismos de financiamento adequados, quer para as empresas, quer para as entidades do Sistema Científico e Tecnológico.

Boas Práticas

Foram identificadas uma série de boas práticas no setor têxtil e vestuário da Região do Norte relevantes para uma economia mais circular. Os exemplos apresentados abrangem diversas áreas de atuação, desde a participação em redes e projetos internacionais que estão na vanguarda da produção de conhecimento e da sua transferência para aplicação a casos concretos; integração em associações europeias como a EURATEX, que têm a capacidade de influenciar as medidas de política e de apoio à respetiva concretização; iniciativas de divulgação e promoção da ITV nacional em feiras da especialidade, com referência em artigos inovadores na área da sustentabilidade e da economia circular;

casos específicos de desenvolvimento industrial no sentido da utilização de novas matérias-primas de base biológica, possibilitando também maior autossuficiência; simbioses com outros setores no sentido do aproveitamento cruzado de materiais secundários; novos modelos de negócio que fomentam a utilização em detrimento do consumo.

As boas práticas apresentadas não são de modo algum, exaustivas; não incluem todos os exemplos identificados ao longo do trabalho desenvolvido, nem mostram o surgimento de inúmeras iniciativas recentes, que revelam a dinâmica do setor no âmbito da sustentabilidade, bioeconomia e economia circular.

Estratégias de Aceleração

É consensual que uma indústria têxtil sustentável só pode ser efetivamente alcançada com a implementação de soluções sistémicas de Economia Circular, concebidas desde o início para a regeneração, utilizando matérias-primas de base biológica e energia

de fontes renováveis, com alteração dos padrões de consumo e consolidação de novos modelos de negócio que favoreçam o prolongamento da vida útil dos materiais e dos produtos. Para além das orientações gerais amplamente divulgadas, destacam-se algumas

áreas de ação entendidas como especificamente relevantes no contexto da Região do Norte:

- Mapear qualitativa e quantitativamente os fluxos de materiais, conhecer as características e os ciclos de vida das matérias-primas e dos produtos usados no setor;
- Apostar no desenvolvimento de tecnologias inovadoras para a produção de fibras naturais de base renovável com origem agrícola e florestal;
- Transferir e difundir as melhores tecnologias disponíveis do SCT para as unidades de produção;
- Aumentar a participação das PME e Entidades não Empresariais do Sistema de I&I em torno de empresas nucleares, orientadas para cadeias de valor globais, através de redes de clientes e fornecedores, aumentando assim o valor acrescentado e estimulando dinâmicas de clusterização com impacto estruturante no território;
- Apostar na educação, formação e qualificação profissional para o setor nos centros de formação pré-existentes;
- Criar modelo de gestão integrada de materiais têxteis, incluindo a criação de centros / unidades industriais que se revelem essenciais para assegurar o fecho da cadeia de valor, caso da separação dos diversos materiais têxteis;
- Desenvolver e integrar novos processos de reciclagem (bioquímica, mecânica,...) para valorização de subprodutos e produtos têxteis;
- Explorar sinergias e complementaridades entre as diferentes empresas do setor e com outros setores relevantes na região: agroalimentar e florestal, automóvel e aeronáutico.

Cidades e Territórios Circulares

Enquadramento

As Cidades são reconhecidos territórios de concentração demográfica e de fluxos, de conhecimento, de produção e consumo, de energia, de alimentação, o que faz com que sejam também “grandes produtoras” de resíduos e efluentes. Segundo o Relatório da Ellen MacArthur Foundation, em 2050, 75% da população residirá em cidades, sendo que atualmente cerca de 85% do PIB global é gerado em contexto urbano.

Estas dinâmicas conferem às Cidades e às Comunidades Locais um papel catalítico para impulsionar a transformação da tradicional abordagem linear para uma estratégia circular, sendo que, em última análise, serão as próprias Cidades e Comunidades as maiores beneficiárias de tal transição. O papel da escala local é determinante para repensar o atual funcionamento dos sistemas urbanos, e da sua relação com a envolvente, designadamente na exploração de novas formas de produção e otimização de valor que assegurem a sustentabilidade dos recursos.

Neste contexto, as Cidades e os Territórios da Região do Norte podem ser agentes ativos na transição circular através da experimentação prática de soluções inovadoras de cariz circular para abordar complexos desafios, designadamente, a implementação de medidas de política pública que podem influenciar cidadãos, consumidores e padrões da atividade económica nos territórios. Pela diversidade característica desta região Norte propõe-se uma abordagem adaptativa para que integrem este movimento de transição para modelos de economia circular, todas as aglomerações populacionais e territórios, todas as comunidades municipais e intermunicipais, tal como preconizado na Agenda Territorial 2030, onde todas as pessoas e todos os lugares são chamados a participar, numa abordagem abrangente, inclusiva e competitiva, rumo a uma Europa mais equilibrada e mais verde, com ambiente saudável, com abordagens políticas inovadoras e inspiradoras, onde a economia circular é uma das componentes fundamentais.

Metodologia

A metodologia adotada envolveu os municípios através das comunidades intermunicipais e AMP. Também contou com a colaboração de empresas e da academia. Os trabalhos iniciaram com pesquisa e recolha de informação, ações e projetos em curso na região. Foi realizada uma sessão de formação interna, dirigida a colaboradores e dirigentes da Direção de Serviços de Ordenamento do Território (DSOT) e Serviços Desconcentrados de Braga, Bragança

e Vila Real, com o objetivo de informar e promover mudanças, no âmbito do acompanhamento de planos e programas, aludindo ao tema nos quadros de referência estratégica e na respetiva avaliação ambiental da estratégia para as cidades e para o território dos municípios, em geral.

Foram previamente identificados domínios estruturantes, ponderados desafios e oportunidades

para a transição para modelos de economia circular em torno dos principais objetivos, desenvolvimentos, questão-chave e fatores críticos, com a colaboração de peritos convidados a participar na 1ª Conferência Regional *“Cidades e Territórios: Oportunidades e Benefícios da Economia Circular”*, e com a presença de atores regionais, com particular destaque para os municípios e entidades intermunicipais da região, a 15 de maio de 2019, em Santo Tirso. Foi elaborado

um inquérito dirigido aos municípios, comunidades intermunicipais e Área Metropolitana do Porto, entre outras entidades com interesse, apresentado em sessões de trabalho que decorreram de 21 de janeiro a 10 de fevereiro de 2020, nas sete Comunidades Intermunicipais e Área Metropolitana do Porto, associado aos temas identificados, que contribuiu para o debate e reflexão conjunta e proposta final.

Diagnóstico

Na abordagem da economia circular, tendencialmente os resíduos são dominantes no discurso corrente. Contudo, perspetivas inovadoras indicam outras oportunidades onde as cidades e territórios surgem com desafios e dinâmicas complementares. Os resultados do inquérito desenvolvido à escala NUTS III, em complemento com os resultados das sessões de trabalho, vieram identificar e confirmar alguns constrangimentos que permitem melhor compreender as principais dificuldades com que se confrontam os municípios na gestão territorial e urbana e no desafio para a transição para modelos de economia circular. Constituem, desde logo, um grande desafio as diversidades territoriais e urbanas da Região Norte que implicam capacidade de adaptação e ajuste às diferentes realidades, à multiplicidade de setores e aos níveis de atuação e governança. Foram identificados constrangimentos que abrangem aspetos legislativos, organizacionais, tecnológicos, logísticos, de formação e sensibilização. O enfoque dominante nos constrangimentos legais e regulamentares, como por exemplo, legislação (des)ajustada às diferentes realidades locais implicando muitos custos de contexto a par da necessidade de conhecimento, formação, sensibilização, divulgação e comunicação, constituem

desafios a ultrapassar. Em termos de setores, prevalecem no contexto territorial e urbano, pelos inerentes constrangimentos, os associados à gestão de resíduos (no geral), e da construção e demolição (em particular), ao desperdício (no geral) e o alimentar (em particular), e a carência de redes digitais de acesso a internet e comunicações com qualidade, com maior ênfase nos territórios de mais baixa densidade para, assim, oferecer conexão em rede e potenciar novos serviços, novas empresas e fixação de população. Salientam-se ainda, na Região do Norte, constrangimentos inerentes ao despovoamento e à forte dispersão geográfica de infraestruturas económicas e de equipamentos terciários mais qualificantes, com perdas de escala e atrofia de relações de especialização e complementaridade geradoras de maior eficácia e eficiência, social e económica. Contudo, é justo realçar a existência, na região, de territórios da baixa densidade, onde alguns dos princípios de economia circular são, naturalmente, boas práticas correntes que devem ser valorizadas e potenciadas. Os obstáculos identificados constituem, assim, uma importante e incontornável ferramenta de suporte na identificação de desafios e de propostas das medidas de ação a ponderar e a adotar.

Boas Práticas

A região Norte surpreende com muitas ações já em curso, em diferentes municípios e áreas de atuação, constituindo relevantes projetos que contribuem para a transição da região Norte para modos de economia circular. Salientam-se apenas alguns projetos relevantes, de uma lista mais abrangente de boas práticas correntes, ou que se perspetivam para um futuro próximo, identificadas no âmbito dos inquéritos e contactos com os municípios e

comunidades intermunicipais e respetivas parcerias.

Os projetos e boas práticas constituem fontes de inspiração para novas aprendizagens, eficientes e inovadoras. A partilha de experiências e de resultados permitem influenciar positivamente novos trabalhos e proporcionar medidas em prol do desenvolvimento urbano e territorial sustentável.

Estratégias de Aceleração

As cidades e territórios circulares procuram gerar prosperidade, promover qualidade de vida e melhorar a resiliência dos espaços e dos seus cidadãos, ao mesmo tempo que visam dissociar a criação de valor com consumos infinitos de recursos. Nesta perspetiva, considera-se oportuno ponderar outros elementos territoriais, abordados noutras agendas, uma vez que as cidades e territórios congregam diversos domínios, setores e sistemas, como por exemplo, nas áreas da construção, energia, mobilidade, alimentação, produtos e serviços, de acordo com propostas da Ellen Macarthur Foundation, que aponta uma abordagem de pensar as cidades e os territórios como sistemas vivos, salutares, que dependem de equilíbrios de fluxos de recursos.

As tendências mais atuais de implementação de modelos de economia circular promovem o envolvimento das autoridades para melhor regulamentação, financiamento e conhecimento. Focar não somente a gestão de resíduos, mas também a economia de partilha e de eficiência do uso e de recursos. A transição para uma economia circular exige, por isso, inovação, essencialmente

tecnológica, criatividade, economias colaborativas e a recirculação de bens. Considerando o enquadramento europeu e nacional, as possíveis abordagens multissetoriais e multinível, os desafios para ultrapassar constrangimentos, a importância do conhecimento e da monitorização, da investigação e desenvolvimento das tecnologias digitais, da capacitação técnica de empresas, municípios, comunidades intermunicipais, o poder de comunicar para transformar, apresentam-se como algumas estratégias para acelerar a transição para modelos de economia circular, em diversas vertentes com expressão nas cidades e territórios da região Norte:

- Valorizar a implementação de estratégias integradas de economia circular na gestão do território através de programas e planos de ordenamento do território ao nível urbano, municipal, intermunicipal e regional para promover cidades e territórios circulares, autossuficiente e sustentáveis;
- Promover e valorizar a implementação de modelos de economia circular no uso do solo, com soluções

inovadoras, regenerativas, revitalizadoras, no espaço urbano, no edificado e na promoção da ligação urbano-rural, considerando os serviços dos ecossistemas e a sustentabilidade na exploração agroflorestal, no setor agroalimentar, empresarial, industrial ou no turismo como setores relevantes, nomeadamente através do uso eficiente de recursos e da integração em redes;

- As Zonas Empresariais Responsáveis (ZER) são áreas territorialmente delimitadas, dotadas de infraestruturas pré-licenciadas que permitem localização simplificada, célere e menos onerosa de indústrias, numa lógica de 'chave-na-mão', contribuindo para um correto ordenamento de território, no cumprimento da legislação e dos procedimentos aplicáveis. A simbiose industrial consiste na colaboração entre empresas de diferentes naturezas em soluções que viabilizem a substituição de matéria-prima por resíduos, uso de excedente energético, partilha de serviços com vista à poupança ou salvaguarda de recursos comuns, tal como num ecossistema natural;
- Promover a valorização do Território através de modelos de economia circular que integrem os ciclos de recursos naturais, valores culturais e paisagísticos, com soluções de base natural, com o restauro de ecossistemas e das suas funções, considerando os fluxos desde as fontes e reservas, à disponibilidade e segurança no fornecimento e custo das matérias-primas, de energia, da água, do solo, à continuidade dos sistemas naturais indutores de qualidade de vida, com particular foco para os ativos naturais, regionais, municipais, locais e urbanos;
- Promover e apoiar reusos, com soluções onde a economia circular contribua para a renovação de espaços abandonados com oportunidades para reutilizar recursos, inovar com mobilização de modelos bio económicos e eco inovadores, de produtos e serviços, recorrendo a fatores tecnológicos, investigação e desenvolvimento de aplicações, valorizar a recuperação de materiais extraídos de produtos usados, a criação de novos produtos, de novas empresas, empregos, profissões ou serviços associados;
- Promover e apoiar ações de investigação, conhecimento, monitorização, formação, sensibilização e comunicação nas áreas da Economia Circular nas Cidades e Territórios inteligentes.

Resíduos de Construção e Demolição (RCD)

Enquadramento

De acordo com os dados oficiais do Instituto Nacional de Estatística (INE), a Região Norte é responsável por mais de 40% do número total de construções no Continente, o que é sinal do grande dinamismo desta atividade económica no Norte.

O setor da construção civil e as suas inerentes múltiplas atividades produtivas criadoras de riqueza para a economia nacional, tal como as conhecemos, sustentam-se no consumo intensivo de matérias-primas e na produção de elevados quantitativos de Resíduos de Construção e Demolição (RCD) que, não raras as vezes, são depositados sem o mínimo de controlo (a céu aberto), originando passivos ambientais e paisagísticos degradados e prejudiciais à natureza, ao meio ambiente e à saúde, apesar do seu grande e reconhecido potencial de substituírem a utilização de matérias-primas naturais. Por isso, impõe-se a tomada de medidas que potenciem a sua valorização económica, que não só protegerão os escassos recursos naturais existentes, como também dinamizarão a economia nacional.

Segundo o PAEC, em Portugal, no ano de 2015, o setor da Construção foi responsável por 73% dos materiais extraídos e um terço dos resíduos gerados. Deste modo, facilmente se compreende que a AREC-NORTE tenha adotado a temática dos RCD com o objetivo de promover ações dirigidas e criar uma cadeia de valor mais eficiente e sustentável.

Neste contexto, a organização da cadeia de valor do setor da construção, alinhada com os princípios da economia circular, deverá ir além da reciclagem dos materiais de construção, envolvendo a totalidade dos agentes, designadamente arquitetos e engenheiros, empresas de construção, recicladores, investidores imobiliários, entidades públicas, fornecedores de materiais e empresas de demolição.

Através da AREC-NORTE a CCDR-NORTE pretende apoiar a implementação de um modelo de construção circular, que terá como fim último o fecho do ciclo dos materiais de construção.

Metodologia

A metodologia adotada privilegiou o envolvimento dos *stakeholders* da cadeia de valor do setor na recolha de contributos e visões que permitissem conhecer os problemas na região e identificar as soluções adequadas.

Com este objetivo foram desenvolvidas as seguintes ações:

- Inquéritos aos municípios da região Norte, entre outubro de 2018 e janeiro de 2019. Estes inquéritos apuraram informação relativa às disposições regulamentares municipais, pontos de recolha de RCD, gestão de RCD em obras públicas e particulares, processos de desconstrução utilizados, passivos ambientais, gestão de RCD de Amianto (RCDA), ações de comunicação e sensibilização promovidos, principais barreiras

sentidas na gestão de RCD e identificação de boas práticas municipais neste setor. Importa sublinhar que a Área Metropolitana do Porto foi excluída do âmbito do presente estudo, dado que esta desenvolveu o seu próprio Plano de Ação para a Gestão Sustentável dos RCD em 2020.

- Em abril de 2021, foi organizado uma sessão de trabalho com os stakeholders do setor dos RCD na região tendo participado, entre outros agentes, representantes das CIM e das autarquias, operadores de gestão de resíduos (OGR), empresas de construção e entidades do Sistema Científico Técnico Nacional (SCTN). A sessão teve como objetivo a apresentação do resultado dos inquéritos bem como a discussão dos principais desafios e constrangimentos na gestão de RCD, a definição de eixos de intervenção e priorização de linhas de ações a serem definidas na Agenda.

Dos inquéritos e da sessão de trabalho resultou uma versão preliminar do Relatório de Diagnóstico e definição da Estratégia de Aceleração da Economia Circular do Setor dos Resíduos de Construção e Demolição da Região do Norte.

- Em maio de 2021 teve lugar uma Sessão Pública de Apresentação de Resultados do Projeto. Esta sessão teve como objetivo apresentar a AREC-NORTE – Resíduos de Construção e Demolição e promover um debate sobre as principais medidas identificadas, entre os *stakeholders* da cadeia de valor.
- Promoveu-se a consulta pública do documento para auscultação das partes interessadas. Os contributos recolhidos foram posteriormente analisados e integrados na versão final do Relatório.

Diagnóstico

O diagnóstico identificou os principais desafios à adequada gestão de RCD na região Norte, nos seguintes domínios:

- **Operacionalização**

Falta de triagem na origem, inexistência de locais de entrega de RCD, dificuldade no licenciamento de espaços para receção de RCD, falta de empresas acreditadas para remoção de RCDA, falta de operadores licenciados para a gestão de RCD, inexistência de locais de deposição temporária de RCD, inexistência de destinos de tratamento e valorização e falta de incentivo à reutilização de materiais.

- **Fiscalização**

Ausência de fiscalização em obras, inexistência de fiscalização preventiva, falta de penalizações a prevaricadores e ausência de controlo sobre as pequenas e microempresas.

- **Sensibilização, informação e comunicação**

Falta de sensibilização por parte dos empreiteiros, construtores e projetistas, falta de informação sobre locais para deposição e custos associados, e falta de fiabilidade na quantificação dos RCD.

- **Capacitação técnica e financeira**

Falta de capacitação técnica dos técnicos municipais e pequenos empreiteiros e insuficiência de meios físicos e económicos por parte dos municípios.

- **Viabilidade económica**

Elevados custos associados ao transporte e gestão dos RCD, falta de financiamento público e resistência de empreiteiros e donos de obra a aceitarem os encargos pela gestão de RCD.

Boas Práticas

No âmbito da Agenda Regional do Norte para a Economia Circular, foram identificados casos de boas práticas ou “projetos bandeira”, com o intuito de promover a sua divulgação e replicação a nível regional e nacional.

Estes casos são de génese municipal, empresarial dos setores da construção civil e transformação de agregados, gabinetes de projeto e de consultoria, bem como entidades do STCN.

Estratégias de Aceleração

Os resultados obtidos no âmbito do trabalho desenvolvido identificaram os seguintes objetivos estratégicos:

- **Promover a melhoria da gestão de RCD em obra**

Sensibilizar e capacitar os donos de obra e empreiteiros para a melhoria da separação dos RCD na origem, de forma a garantir a qualidade dos materiais triados, promovendo a sua reutilização e valorização a jusante. Assegurar a correta gestão de RCD em obra através do condicionamento dos procedimentos de licenciamento de obras.

- **Promover a reutilização de materiais e valorização de RCD**

Criar as condições necessárias para o fomento da reutilização de materiais e valorização de RCD, nomeadamente a sua incorporação na indústria,

reduzindo a extração de matérias-primas naturais e reduzindo a deposição de RCD em aterro.

- **Melhorar a gestão operacional dos RCD**

Melhorar a gestão operacional dos RCD realizada pelos municípios, a nível da recolha, acondicionamento e transporte dos RCD para reutilização ou tratamento, através da capacitação técnica e financeira dos municípios e da criação das condições regulatórias e de infraestruturas, procurando promover soluções intermunicipais sempre que seja benéfico.

- **Sensibilizar os agentes envolvidos**

Sensibilizar todos os intervenientes na cadeia de valor dos RCD, entre os quais projetistas, donos de obra, empreiteiros, municípios e cidadãos para a problemática dos RCD, e assegurar a sua formação técnica para a correta gestão deste fluxo de resíduos.

- **Promover estratégias colaborativas regionais**

Criar uma rede colaborativa estratégica que envolva diferentes agentes regionais, de forma a dar resposta aos desafios da região; Promover sinergias intermunicipais com o intuito de

assegurar a gestão dos RCD na região, numa ótica de partilha de custos e de infraestruturas; Incentivar o desenvolvimento de I&D no sentido de promover as soluções mais inovadoras para o tratamento de RCD na região.



ccdr-n.pt



ccdr-n.pt

Componente de Circularidade

METABOLISMO REGIONAL