

# Os vales-inovação estimulam as pequenas e médias empresas (PME) a interagirem com as instituições de pesquisa e desenvolvimento?\*

---

*Maarten Cornet  
Björn Vroomen  
Marc Van Der Steeg*

## **1. INTRODUÇÃO**

A política de inovação realmente promove a inovação? No momento, pouco se sabe sobre a eficácia da atual política holandesa de inovação (IBO Technologiebeleid, 2002). Isso constitui obstáculo ao debate político e à discussão sobre instrumentos adequados de política. Afinal, a ambição de aumentar a força inovadora de uma economia não será muito produtiva se não estiver claro quais instrumentos aproximam a meta e quais não.

A principal razão por que tão pouco se sabe sobre a eficácia da política de inovação é a dificuldade de determinar se a política de inovação leva a atividades adicionais de inovação ou se as empresas que já inovam mais também tirarão mais proveito da política de inovação. Ou seja, não se sabe até que ponto a correlação positiva entre política de inovação e inovação é de fato causal ou apenas aparente (Cornet and Webbink, 2004; David *et al.*, 2004). No primeiro caso, a política de inovação é eficaz; no segundo, não o é, pois investimentos privados são substituídos por investimentos públicos.

É possível avaliar a eficácia do vale-inovação – um instrumento da política de inovação holandesa introduzido em 2004 – porque os vales são distribuídos de forma aleatória por meio de uma loteria entre as

---

\* Documento de discussão do Netherlands Bureau for Economic Policy Analysis Van Stolkweg (CPB). O CGEE agradece ao CPB e aos autores pela autorização concedida para publicar e traduzir o texto. Original do documento encontra-se em: <http://www.cpb.nl>. ISBN 90 5833 259 3, fevereiro de 2006.

empresas que os solicitam. Dada a distribuição aleatória, qualquer diferença no comportamento inovador entre as empresas com vale e as empresas sem vale é unicamente o efeito causal do vale e não uma correlação que possa ser explicada por outros fatores. Afinal, como os vales foram distribuídos de forma aleatória, esses outros fatores aplicar-se-ão tanto às empresas com vale quanto às empresas sem vale. Portanto, esses fatores não explicam a diferença no comportamento inovador.

O principal objetivo do vale-inovação é apresentar as pequenas e médias empresas (PMEs) às instituições públicas ou semi-públicas como universidades, politécnicas e a Organização dos Países Baixos para Pesquisa Científica Aplicada (TNO). O vale é uma nota de crédito no valor de EUR 7.500, a ser usado numa dessas instituições de pesquisa. A intenção é abordar a deficiência observada na interação entre as empresas comerciais e as instituições de pesquisa.

Este relatório busca contribuir para comprovar a eficácia da política de inovação ao examinar os efeitos dos 100 vales-inovação distribuídos de forma aleatória entre 1.044 PMEs que os solicitaram em setembro de 2004. Esses 100 vales constituem uma primeira rodada do vale-inovação piloto por meio do qual o Ministério de Assuntos Econômicos deseja adquirir experiência com esse tipo de instrumento de política de inovação. Foram distribuídos 400 vales numa segunda rodada em março de 2005 e uma terceira rodada está sendo planejada para o terceiro trimestre de 2005.

A questão central da pesquisa deste estudo é saber se as PMEs com vale encomendam mais pesquisas a instituições do que as PMEs sem o vale. O principal objetivo do instrumento de política é, portanto, concretizado na promoção de encomendas de pesquisas pelas PMEs às instituições de pesquisa. O estudo também examina o efeito do vale no valor das pesquisas e o efeito do vale no cronograma das pesquisas.

Uma avaliação geral do instrumento do vale exige não só provas de sua eficácia (também chamado *output*), mas também do valor agregado dos contratos adicionais para as PMEs que estão participando e para a sociedade como um todo (também chamado *outcome*). Essa questão do valor agregado não é parte central deste estudo, mas quando for possível demonstrar alguma indicação da criação de valor agregado, isso será informado.

O documento tem a seguinte estrutura: O capítulo 2 formula a questão da pesquisa. O capítulo 3 discute as razões, o objetivo e a estrutura do vale-inovação. O capítulo 4 apresenta os dados da pesquisa, que são analisados no capítulo 5. O capítulo 6 apresenta uma série de conclusões.

## **2. A QUESTÃO DA PESQUISA**

### 2.1. A QUESTÃO CENTRAL DA PESQUISA

O objetivo do presente estudo é medir a eficácia do instrumento do vale em relação ao seu principal objetivo de “apresentar as pequenas e médias empresas às instituições públicas de pesquisa” (Ministry of Economic Affairs, 2004a). Neste estudo, o “apresentar” é concretizado pela encomenda de pesquisas às instituições públicas de pesquisa. Portanto, a questão central da pesquisa é:

Qual o efeito do vale-inovação sobre a encomenda de pesquisas pelas pequenas e médias empresas às instituições públicas de pesquisa?

Mais especificamente, são diferenciados três efeitos:

- O efeito sobre o *número* dos projetos de transferência de conhecimento: o instrumento do vale-inovação leva a mais encomendas pelas PMEs às instituições públicas de pesquisa em determinado período?
- O efeito sobre o *tamanho* dos projetos de transferência de conhecimento: o instrumento do vale-inovação leva a mais encomendas pelas PMEs às instituições públicas de pesquisa?
- O efeito sobre o *cronograma* dos projetos de transferência de conhecimento: o instrumento do vale-inovação faz com que pesquisas já programadas para as instituições públicas de pesquisa sejam antecipadas?

O efeito do cronograma das pesquisas poderá ir de encontro aos dois aspectos positivos de adicionalidade do vale, a saber, os efeitos sobre o número e o valor das pesquisas. É possível que os vales-inovação levem a mais encomendas no período de vigência do vale, mas que algumas

dessas pesquisas já estivessem programadas e que o recebimento do vale-inovação as tenha apenas antecipado. O efeito sobre o número de pesquisas durante o período de vigência do vale irá, portanto, superestimar a verdadeira adicionalidade proporcionada pelo instrumento do vale.

## 2.2. O QUE FICA ALÉM DO ALCANCE DESTA ESTUDO

Cada questão de pesquisa estabelece limites. Não é possível responder a todas as questões relevantes ou interessantes. E as respostas que podem ser dadas, invariavelmente precisarão ser qualificadas de alguma forma. Este estudo não foge à regra. Esta seção aborda seis limites à questão central da pesquisa.

Em primeiro lugar, este estudo não aborda o efeito de longo prazo dos vales-inovação sobre o número e valor das pesquisas encomendadas pelas PMEs às instituições públicas de pesquisa. A introdução do instrumento do vale-inovação foi recente demais para isso. Uma análise posterior (por exemplo, em um ou dois anos) das firmas que receberam o vale e das que não o receberam mostrará se os efeitos identificados foram sustentados. Isto é, se a alocação do vale-inovação teve um efeito duradouro na interação entre as PMEs e as instituições públicas de pesquisa. Gostaríamos de salientar que a compreensão desses efeitos de longo prazo é necessária para decidir se o instrumento do vale como um todo foi bem-sucedido.

Segundo, este estudo não discute os efeitos específicos do instrumento do vale-inovação sobre o comportamento das PMEs e nem das instituições públicas de pesquisa. Os efeitos identificados são resultado de qualquer mudança de comportamento das PMEs e/ou das instituições públicas de pesquisa. Nesse sentido, o que acontece às PMEs e às instituições de pesquisa como resultado do instrumento do vale-inovação pode ser caracterizado como uma “caixa-preta”.<sup>1</sup> O conhecimento do

---

<sup>1</sup> Um exemplo de um possível efeito do instrumento do vale-inovação no comportamento das PMEs é que essas empresas podem desenvolver uma atitude mais positiva frente às instituições públicas de pesquisa, enquanto o comportamento das instituições públicas de pesquisa pode ser influenciado por uma operação mais voltada para o mercado. Este estudo não trata da questão de quais problemas os vales-inovação podem ajudar a resolver tanto entre os fornecedores quanto entre os usuários das pesquisas.

conteúdo dessa caixa-preta, contudo, não é necessário para os fins deste estudo, já que o principal objetivo é examinar e não entender a eficácia do instrumento do vale-inovação.

Terceiro, este estudo não trata de um possível efeito separado do instrumento do vale sobre o comportamento das empresas que não receberem o vale, o que tem sido chamado de o “efeito John Henry” (veja, por exemplo, Krueger, 1999). A idéia é que o instrumento do vale-inovação faz com que os que “perderam o vale” se conscientizem das oportunidades e vantagens de encomendar problemas de pesquisa às instituições públicas de pesquisa.<sup>2</sup> Por essa razão, a participação na rodada de distribuição do vale poderá por si só induzir uma PME a encomendar uma pesquisa. Se assim for, então o efeito do vale-inovação encontrado neste estudo irá subestimar o efeito real.<sup>3</sup>

Quarto, acreditamos não ser adequado generalizar um resultado sobre a eficácia de um instrumento com base num piloto limitado para posterior introdução daquele instrumento em larga escala e este estudo não o faz. Pode não ser por acaso que algumas PMEs se tenham inscrito num piloto limitado na primeira oportunidade, enquanto outras só o venham a fazer mais tarde.<sup>4</sup> É possível que o primeiro grupo de PMEs já tenha questões de pesquisa específicas, por exemplo, enquanto o segundo grupo não. O efeito do instrumento do vale poderá, portanto, ser diferente nos dois grupos. O resultado é que o efeito da introdução em larga escala do instrumento poderá ser diferente daquele do piloto. Vale a pena ressaltar que essas diferenças podem ser pequenas quando as diferenças em escala forem pequenas.

Quinto, este estudo não discute possíveis resultados dos contatos entre as PMEs e as instituições públicas de pesquisa. Essa transferência de tecnologia poderá levar a uma melhoria ou até ao desenvolvimento de novos processos e/ou produtos operacionais. No entanto, esses resultados do instrumento do vale só podem ser observados a longo prazo.

---

<sup>2</sup> A formulação de um problema de pesquisa não é obrigatória na fase de solicitação do vale, mas o formulário de inscrição pergunta à PME qual questão de pesquisa gostaria que fosse respondida.

<sup>3</sup> Aliás, o efeito John Henry é difícil de identificar num contexto experimental, já que não pode ser diferenciado de um efeito específico de tempo.

<sup>4</sup> O termo técnico para isso é “seletividade”.

E sexto, este estudo não busca responder à pergunta sobre como a eficácia do instrumento do vale-inovação se relaciona à eficácia de outros instrumentos usados nos Países Baixos para melhorar a interação entre empresas comerciais e instituições de pesquisa.<sup>5</sup>

### 3. O PILOTO VALE-INOVAÇÃO EM 2004

A promoção da difusão do conhecimento entre instituições de pesquisa, públicas e outras, e as empresas comerciais constitui uma grande meta da atual política holandesa de inovação. No entanto, a interação entre a ciência e a indústria deixa algo a desejar do ponto de vista social. A literatura oferece diversas explicações teóricas para essa interação abaixo do ideal. Existem claros fatores de obstrução tanto do lado das empresas comerciais (o lado da demanda) quanto do lado das instituições de pesquisa (o lado da oferta) (ver quadro a seguir). Este capítulo discute as razões para introdução do vale-inovação (seção 3.1), o objetivo do vale (seção 3.2) e a estrutura precisa do instrumento (seção 3.3).

#### **Problemas com a interação entre empresas comerciais e instituições de pesquisa**

Canton *et al.* (2005) apresentam uma visão geral das potenciais barreiras à interação bem-sucedida entre a indústria e a ciência. Do lado da indústria, o maior problema tende a ser a capacidade limitada das empresas de absorver o conhecimento disponível nas instituições de pesquisa. Mas a capacidade de absorver conhecimentos externos à empresa e de comercializá-los, em algum momento do futuro, poderá ser criada por meio dos próprios esforços de desenvolvimento e pesquisa da empresa e de ligações com o meio científico (ver Cohen and Levinthal, 1989). Um segundo obstáculo diz respeito ao mercado de capital, por exemplo, na forma da falta de capital de risco. Esses problemas impedem as empresas de investir em pesquisa e desenvolvimento. Uma terceira barreira para a indústria poderá ser a existência de problemas entre os proprietários e os gerentes das firmas que façam com que gerentes tenham poucos incentivos para inovar ou adotar novas tecnologias (ver Aghion and Howitt, 1998).

---

<sup>5</sup> Canton *et al.* (2005) apresentam uma visão geral de diversos instrumentos de política que visam promover a interação entre empresas comerciais e instituições de pesquisa, mas concluem que se sabe muito pouco sobre a eficácia desses outros instrumentos de política: "Infelizmente, nosso entendimento da eficácia dos diversos programas e iniciativas de políticas é muito limitado".

Os problemas das instituições públicas de pesquisa, como universidades, advêm do fato de que estas instituições têm objetivos diferentes dos objetivos das empresas comerciais. Três barreiras específicas podem ser identificadas por parte das instituições de pesquisa neste contexto. O primeiro problema é a formulação das agendas de pesquisa dos cientistas. As instituições de pesquisa geralmente não têm muitos incentivos para direcionar suas agendas de pesquisa às demandas da indústria. Estão mais focadas na condução de pesquisa básica e outras pesquisas que condizentes com seus próprios interesses (*curiosity-driven* – motivados pela curiosidade) ou que aumentem as chances de publicação em periódicos científicos (ver Cornet and Van de Ven, 2004).<sup>a</sup> Um segundo problema é a tendência de cientistas para abertura. Os cientistas muitas vezes são premiados pela quantidade e qualidade de suas publicações, enquanto as empresas muitas vezes se beneficiam mais quando mantêm os resultados de suas pesquisas secretos ou protegidos da concorrência? (ver Dasgupta and David, 1994, que se referem à “norma da divulgação” contra a “norma do segredo”). Um terceiro problema é a falta de uma cultura empresarial no âmbito das instituições públicas de pesquisa. Isso se reflete na fraca comercialização dos resultados científicos.

Fonte: Canton *et al.* (2005).

<sup>a</sup> Uma série de considerações podem legitimar a diferença nas especializações de pesquisa entre as instituições públicas de pesquisa e as empresas comerciais, tais como o desenvolvimento de conhecimento para tarefas públicas e diferenças entre as esferas de tecnologia em termos da extensão de *spillovers* do conhecimento (ver Rensman, 2004).

### 3.1. FUNDAMENTOS DO VALE-INOVAÇÃO

Há uma visão amplamente difundida que afirma que a divulgação de conhecimentos para as pequenas e médias empresas em particular é inadequada. O documento de política do governo *In actie voor Innovatie* (Ação para inovação) (Ministry of Economic Affairs, 2003) diz o seguinte: “as PMEs não aproveitam suficientemente os conhecimentos que outros têm para oferecer, apesar de os conhecimentos disponíveis poderem ter um papel importante no desenvolvimento de novos produtos, processos ou serviços”; e “o intercâmbio de conhecimentos entre as PMEs e as instituições de pesquisa nos Países Baixos não é ideal”. Motivos diferentes têm sido apresentados para isso (ver Innovatieplatform, 2004; Adviesraad voor Wetenschaps- en Technologiebeleid, 2005). Esses podem ser resumidos em:

- diferenças de horizontes de tempo (com projetos de relativo longo prazo nas instituições de pesquisa em comparação aos resultados relativamente rápidos exigidos pelas empresas comerciais) e de culturas entre as PMEs e as instituições de pesquisa;
- baixo acesso à infra-estrutura pública de conhecimentos: as instituições de pesquisa nem sempre são receptivas às questões de pesquisa das PMEs e/ou não estão preparadas para tratar dessas questões;
- problemas de informação: as PMEs nem sempre sabem onde podem encontrar respostas para uma determinada questão de pesquisa;
- as PMEs nem sempre conseguem formular problemas de pesquisa de forma a atrair instituições de pesquisa.

A fim de promover a transferência de conhecimentos entre PMEs e as instituições públicas de pesquisa, a Plataforma de Inovação 2004 propôs a introdução de “vales-inovação”. Esse vale-inovação seria uma nota de crédito que as PMEs poderiam usar para comprar conhecimento tecnológico ou de outra natureza, ou então que poderia ser usada para submeter um problema de pesquisa relacionado à aplicação junto a um provedor de conhecimentos público ou semi-público. O esquema do vale-inovação foi lançado pelo Ministério de Assuntos Econômicos em setembro de 2004 na forma de um piloto com 100 vales-inovação.

A idéia de um vale-inovação não é nova nos Países Baixos. Nos últimos anos uma série de esquemas regionais com vales-conhecimento foram introduzidos nas províncias do Sul.<sup>6</sup> Foram, no entanto, iniciativas pequenas e temporárias.

---

<sup>6</sup> Exemplos desses projetos incluem: “vales de pesquisa” na província de Limburg (1997-1999), “vales de conhecimento do sul dos Países Baixos” (2001-2004), “vales inter-regionais” (2001-2002), “vales de conhecimento transfronteiriços” (2002-2004) e “Vales de inovação Interreg do meio-Benelux” (2005-2007) (Fonte: [www.interregio.nu](http://www.interregio.nu)).

### **3.2. OBJETIVO DO VALE-INOVAÇÃO**

O principal objetivo da introdução dos vales-inovação é apresentar as PME's aos provedores de conhecimentos (ver Ministry of Economic Affairs, 2004a). Um dos objetivos secundários é incentivar os provedores públicos de conhecimento a responder mais às demandas privadas de conhecimento, a estimular ligações diretas entre as PME's e as instituições de pesquisa, e a mobilizar questões latentes de pesquisa entre as PME's.

Os objetivos da Innovation Platform nesse contexto são semelhantes àqueles do Ministério de Assuntos Econômicos (ver Innovatieplatform, 2004):

- apresentar PME's aos provedores de conhecimentos (baixando o limiar);
- fazer com que instituições de pesquisa operem de forma mais dirigida pela demanda (gestão da demanda);
- permitir que as PME's comprem capacidade de pesquisa das instituições de pesquisa a fim de responder a questões de pesquisa orientadas para aplicações;
- assegurar que as PME's aproveitem melhor os conhecimentos disponíveis nos provedores de conhecimentos (superar a falta de conhecimentos).

### **3.3. ESTRUTURA DO VALE-INOVAÇÃO**

#### *3.3.1 Linhas gerais do esquema*

O vale-inovação é uma nota de crédito com a qual uma PME pode encomendar uma questão de pesquisa a uma instituição pública de pesquisa. O vale tem um valor máximo de EUR 7.500 e não pode ser convertido em dinheiro. As questões de pesquisa devem ser voltadas para aplicações, no sentido de que a PME deve poder usar o conhecimento adquirido para aperfeiçoar seus produtos ou processos operacionais. Exemplos mencionados no documento do esquema de subsídios incluem a solução de um pequeno problema tecnológico ou a identificação de todas as soluções possíveis para um problema tecnológico complexo.

(documento do esquema de subsídios, “Subsidiereregeling piloto innovatieve vaals 2004”, conforme publicado no *Staatscourant*, o Diário Oficial.)

O procedimento do esquema do vale-inovação está descrito a seguir. Uma PME faz uma solicitação de vale-inovação junto à SenterNovem, um órgão do Ministério de Assuntos Econômicos. Em princípio, os vales-inovação são alocados por ordem de chegada, a não ser que o número de pedidos recebidos em um único dia seja maior do que o número de vales disponíveis, caso em que estes serão distribuídos de forma aleatória aos requerentes daquele dia por meio de uma loteria (realizada por escrivão notário público). Ao receber um vale-inovação, a PME deverá formular uma questão de pesquisa e contratar uma instituição pública de pesquisa para encontrar uma resposta para a questão. Ao mesmo tempo, a PME deve entregar o vale-inovação à instituição de pesquisa que, ao completar a pesquisa, troca o vale até um valor máximo de EUR 7.500 por tarefa de pesquisa. Caso a resposta da questão de pesquisa custe mais do que EUR 7.500, a PME terá de pagar à instituição de pesquisa a diferença com seus próprios recursos.

### *3.3.2 Aspectos específicos do esquema*

O instrumento do vale-inovação contém diversos aspectos específicos que podem ser relevantes a esta análise.

#### **Características dos requerentes do vale**

Apenas as PMEs podem solicitar os vales-inovação e cada empresa só pode solicitar um único vale. É possível, no entanto, juntar vales, no sentido de que diversas empresas que tenham recebido vales podem se reunir e formular uma questão conjunta a uma instituição de pesquisa. Até 10 vales podem ser reunidos. Os vales não são transferíveis. Uma PME que solicite um vale-inovação não poderá ter recebido mais do que EUR 100,000 na forma de subsídios do governo durante um período de três anos.

#### **Características das instituições de pesquisa**

Os vales-inovação só podem ser usados junto a um grupo definido de instituições de pesquisa públicas e semi-públicas, relacionadas no

documento do esquema de subsídios. As instituições de pesquisa habilitadas incluem universidades e politécnicas, bem como os Institutos Tecnológicos de Destaque (TTIs) e instituições intermediárias de pesquisa como a Organização dos Países Baixos de Pesquisa Científica Aplicada (TNO).

### **Características do projeto do vale**

A questão de pesquisa formulada pela PME deverá ser orientada à aplicação, tal que a empresa possa usar o conhecimento adquirido para aperfeiçoar seus produtos ou processos operacionais. Isso significa que os vales-inovação não podem ser usados para projetos em curso na referida instituição de pesquisa, pois nesses casos esta já assumiu compromissos em relação à questão de pesquisa.

### **Cronograma do esquema**

Inicialmente, havia uma série de prazos ligados à participação no esquema e no uso do vale.<sup>7</sup> O esquema entrava em vigor dois dias após o anúncio oficial no *Staatscourant* de 15 de setembro de 2004. Os requerentes que obtivessem o vale teriam de formular a questão de pesquisa, selecionar a instituição de pesquisa e encomendar a pesquisa até 31 de dezembro de 2004. As instituições de pesquisa tinham de terminar a pesquisa até 29 de abril de 2005.

A Tabela 3.1 mostra o cronograma do esquema em detalhe. A primeira fase cobre o período antes do estabelecimento do esquema, enquanto a quinta e última fase cobrem o período após a primeira rodada piloto.<sup>8</sup> A Tabela também mostra quando as PMEs com vale (“ganadoras”) e as PMEs sem vale (“perdedoras”) foram pesquisadas.

---

<sup>7</sup> A idéia seria de que os vales-inovação não ficassem encostados por muito tempo e que as instituições de pesquisa trabalhassem de maneira relativamente rápida (ver Ministry of Economic Affairs, 2004a).

<sup>8</sup> Essas divisões de tempo também foram usadas para a pesquisa conduzida tanto entre as ganhadoras quanto entre as perdedoras.

**Tabela 3.1.** Cronograma do esquema do vale-inovação

Período	Data	Eventos
1: Antes de 2004		Sem instrumento de vale-inovação
2:1 jan 04 - 30 set 04	30 junho 15 de setembro 17 de setembro 29 de setembro	Proposta final pela Innovation Platform de vales-inovação para PMEs Publicação oficial do esquema no <i>Staatscourant</i> (primeira rodada piloto, 100 vales) Data de abertura das solicitações de vale-inovação; 1.044 solicitações, orçamento esgotado no primeiro dia Anúncio das 100 ganhadoras do primeiro piloto (após loteria)
3:1 out 04 - 31 dez 04	todo o período nov-dez meados de dezembro 31 de dezembro	Formulação da questão de pesquisa, seleção da instituição de pesquisa, preparação da pesquisa. Pesquisa telefônica entre as ganhadoras da primeira rodada piloto Anúncio da segunda rodada piloto em 2005 Prazo para as ganhadoras encomendarem pesquisas das instituições de pesquisa. <sup>a</sup>
4:1 jan 05 - 30 abr 05	todo o período 3 de março 15 de março meados de abril 29 de abril	Execução da pesquisa, resgate do valor do vale pela instituição de pesquisa junto à SenterNovem Publicação oficial da segunda rodada piloto em 2005 no <i>Staatscourant</i> (400 vales) Data de abertura das solicitações de vale-inovação em 2005 (segunda rodada); 1.700 solicitações, orçamento esgotado no primeiro dia. <sup>b</sup> Anúncio das 400 ganhadoras do segundo piloto (após loteria) Prazo para as instituições de pesquisa reivindicarem os subsídios para o piloto de 2004. <sup>a</sup>
5: Após 1º de maio de 2005	maio - junho 31 de outubro	Pesquisa telefônica entre as ganhadoras e perdedoras da primeira rodada piloto Prazo para as instituições de pesquisa reivindicarem os subsídios para o piloto de 2005

Fontes: Ministry of Economic Affairs (2004a), SenterNovem ([www.senternovem.nl](http://www.senternovem.nl))

<sup>a</sup> Durante a primeira rodada piloto em 2004, a SenterNovem permitiu certa flexibilidade dos prazos, especificamente em relação à encomenda de pesquisas pelas PMEs e aos pedidos de subsídios pelas instituições de pesquisa.

<sup>b</sup> As ganhadoras da primeira rodada de 2005 não puderam participar da segunda rodada. Às perdedoras da primeira rodada em 2004 foi permitida a solicitação de outro vale, mas não tiveram maiores chances de ganhar que os outros novos requerentes.

Fontes: Ministry of Economic Affairs (2004a), SenterNovem ([www.senternovem.nl](http://www.senternovem.nl))

## Outros aspectos

Ao elaborar o instrumento de vale-inovação, o Ministério de Assuntos Econômicos decidiu aplicar relativamente poucas restrições aos requerentes ou às atividades para as quais os vales poderiam ser usados.

Em princípio, as PME's de qualquer indústria podem solicitar um vale, embora por motivos jurídicos externos, diversas indústrias tenham sido excluídas.<sup>9</sup> Ademais, não há obrigação de se usar o vale em determinadas áreas tecnológicas nem há restrições quanto ao tipo ou nível da questão de pesquisa submetida à instituição pública de pesquisa. A idéia por trás dessa abordagem é de que ela proporciona um bom entendimento, durante a fase piloto, do tipo de questões de pesquisa que interessam às PME's. Outro benefício é que reduz os custos gerenciais da agência executora (neste caso, SenterNovem), já que não há necessidade de avaliar o conteúdo dos pedidos. No entanto, uma possível desvantagem da ausência desse tipo de avaliação é que o valor social dos projetos não é levado em consideração como um critério de alocação.

O esquema do vale-inovação não exige que as PME's contribuam com qualquer quantia de seus próprios recursos. Em outras palavras, não há necessidade de recursos de contrapartida. Contanto que a resposta da questão de pesquisa não custe mais do que EUR 7.500, o projeto será subsidiado na íntegra. Claro que é possível encomendar uma questão de pesquisa que custará mais do que o valor máximo do vale de EUR 7.500. Nesse caso, os custos além desta quantia terão de ser cobertos pela PME em questão.

Ao fazer a solicitação, a PME não é obrigada a fornecer detalhes sobre a questão de pesquisa que deseja levantar, nem sobre a instituição de pesquisa que deseja utilizar para encomendar a pesquisa. Não há obrigação de apresentar um plano de projeto. Isso diminui a carga administrativa do instrumento do vale-inovação para as PME's.<sup>10</sup>

As três universidades tecnológicas dos Países Baixos – Delft University of Technology, Eindhoven University of Technology e University of Twente – anunciaram que dobrariam o valor do vale. Isso fez com que a PME que encomendasse sua pesquisa junto a essas instituições recebesse um desconto de EUR 15.000 sobre os custos da resposta à questão de pesquisa.

---

<sup>9</sup> Beleidsregels innovatievales 2004", notas da seção 1

<sup>10</sup> Além de ler e preencher um breve formulário de inscrição, a PME deverá, ao final do projeto, fazer uma declaração no sentido de que o projeto de transferência de conhecimento foi concluído satisfatoriamente. A carga administrativa do vale-inovação para as PME's foi estimada em 30 minutos de trabalho (ver Ministry of Economic Affairs, 2004b).

## Segunda rodada do vale-inovação piloto

A segunda rodada do vale-inovação piloto em 2005 teve diversas características diferentes (Ministry of Economic Affairs, 2005b). O quadro a seguir realça as diferenças da primeira rodada. O quadro também menciona algumas propostas para futuras mudanças no instrumento. No entanto, deve-se considerar que este estudo se refere unicamente à primeira rodada de vales em 2004.

### A segunda rodada do vale-inovação piloto em 2005 e o futuro

Uma segunda rodada do vale-inovação piloto foi lançada em março de 2005. Essa rodada foi, em geral, semelhante à primeira. O objetivo principal formal do esquema, isto é, apresentar as PME's às instituições de pesquisa, permanece o mesmo. A segunda rodada piloto também fez uso da distribuição aleatória dos vales por meio de uma loteria quando o número de pedidos recebidos num único dia foi maior que o número de vales disponíveis. Isso significa que a segunda rodada também se presta a uma avaliação como a realizada neste estudo, isto é, com base na comparação entre as ganhadoras e as perdedoras dos vales. No entanto, a segunda rodada piloto diferiu da primeira em diversos aspectos:

- *Número de vales disponíveis:* 400 vales-inovação foram oferecidos na segunda rodada, em comparação a 100 na primeira; o gasto total da segunda rodada foi, portanto, EUR 3 milhões, comparados a EUR 750,000 da primeira;
- *Lista de instituições de pesquisa permitidas:* na segunda rodada, às PME's também foi permitido submeter seus vales-inovação junto a diversas instituições privadas de pesquisa; (as elegíveis eram) estavam habilitadas empresas privadas com importantes departamentos de pesquisa e desenvolvimento (isto é, com orçamentos superiores a EUR 60 milhões em 2003) cujo principal interesse não era explorar conhecimentos comercialmente;
- *Definição da questão de pesquisa:* na segunda rodada, o vale não poderia ser usado para fornecimento de mercadorias (como software) ou para proporcionar um curso de treinamento;
- *Juntar pesquisas:* na segunda rodada 100 dos 400 vales-inovação foram destacados para as PME's que desejassem juntar seus vales a fim de obter resposta a uma questão de pesquisa específica; até 10 vales poderiam ser reunidos num único projeto de transferência de conhecimentos.

Nesse meio tempo, diversas propostas foram submetidas com outras mudanças ao esquema do vale-inovação (em comparação à segunda rodada piloto). Ao fazer uma análise de seus instrumentos de políticas, o Ministério de Assuntos Econômicos observou que é razoável esperar que as PMEs contribuam para os custos do projeto de transferência de conhecimentos já que se aproveitarão da maioria dos benefícios (ver Ministry of Economic Affairs, 2005a). Ademais, tanto o Conselho Consultivo de Políticas Científicas e Tecnológicas (AWT) quanto a Innovation Platform (IP) pediram que o instrumento fosse ampliado. Na visão deles, a inovação deverá ser usada não só para comprar conhecimentos, mas também para obter assessoria técnica e comercial especializada, por exemplo, de consultorias privadas de engenharia e gestão (ver AWT, 2005). Finalmente, o AWT também sugeriu que o acesso aos vales-inovação fosse restrito àquelas PMEs que não obtêm subsídios sob o Crédito de Imposto Trabalhista para Pesquisa e Desenvolvimento (WBSO).<sup>a</sup> O AWT afirma que dessa forma ficará assegurado que mais vales irão parar nas PMEs “aplicadoras”, que geralmente não realizam seu próprio trabalho de pesquisa e desenvolvimento, e que menos vales irão para as PMEs pioneiras que de fato realizam P&D (ver AWT, 2005). O Ministério de Assuntos Econômicos anunciou sua intenção de aumentar para 600 o número de vales disponíveis para a terceira rodada no terceiro trimestre de 2005 (ver Ministry of Economic Affairs, 2005a).

<sup>a</sup> No âmbito do WBSO, as empresas podem obter reduções no imposto sobre a folha de pagamento e nas contribuições devidas à previdência nacional em razão do seu trabalho de pesquisa e desenvolvimento. Quanto maior o dispêndio com P&D, maior o desconto.

#### **4. DADOS**

A fim de determinar a eficácia do vale-inovação, reunimos informações sobre as tarefas de pesquisa das empresas que participaram na rodada do vale em 2004. Algumas dessas informações foram obtidas no formulário de solicitação e outras por meio de uma pesquisa especialmente formulada, conduzida por telefone com uma amostra tanto das firmas que receberam o vale (“ganhadoras”) quanto das que não receberam (“perdedoras”).

Com esse esquema de coleta de informações foi possível distinguir dois tipos de empresas, a saber, o grupo total de requerentes e o subgrupo de participantes da pesquisa. O formulário de inscrição contém informação sobre a movimentação da empresa, seu tamanho (em termos de número de funcionários), a indústria e a região. Em comparação,

informações sobre as encomendas de pesquisa só são conhecidas para as empresas que participaram da pesquisa telefônica. As informações obtidas deste último grupo de empresas foram usadas para examinar a eficácia do vale-inovação.

#### 4.1. ESTRUTURA DA PESQUISA E ENTREVISTAS

Em cooperação com a SenterNovem, preparamos um questionário cujo objetivo era obter informações sobre as encomendas de pesquisa que as PMEs fizeram às instituições de pesquisa. As empresas foram encarregadas de fornecer informações sobre o cronograma da pesquisa, o valor da pesquisa e a instituição que respondeu à questão de pesquisa; também lhes foi solicitado que respondessem várias perguntas que visavam avaliar sua satisfação com os diversos aspectos da encomenda. Além de responder a essas perguntas diretamente relacionadas à encomenda, as empresas foram instadas a reagir a diversas afirmações sobre o vale-inovação e indagadas sobre o que teriam feito se, conforme o caso, tivessem ou não recebido o vale. (Ver anexo o questionário.)

As PMEs foram procuradas pela SenterNovem para participar da pesquisa telefônica, tendo sido previamente informadas da pesquisa por carta. As entrevistas foram qualitativas e semi-estruturadas. Isto é, a entrevista foi concebida na forma de uma “boa discussão”, com o entrevistador, depurando as informações desejadas durante e após as trocas. A seqüência de perguntas foi estabelecida claramente, mas o entrevistador não era obrigado a ater-se a ela. Esse tipo de entrevista oferece uma oportunidade para discutir assuntos mais complexos e para fazer uso mais intensivo do que se chama de questões “abertas”.

#### 4.2. COLETA DE DADOS E RESPOSTAS

No primeiro dia da rodada do vale-inovação em 2004, 1.044 empresas submeteram formulários de solicitação. De acordo com as regras do esquema, isso significou que as empresas que submeteram seus formulários no segundo dia ou a seguir não puderam concorrer aos 100 vales disponíveis. Os vales foram distribuídos por meio de uma loteria entre os 1.044 requerentes do primeiro dia.

Cerca de 600 empresas desse grupo de 1.044 empresas foram convidadas a participar da entrevista telefônica. Entre as 600 empresas selecionadas, encontravam-se as 100 empresas ganhadoras e uma amostra aleatória de 500 das 944 perdedoras. Na 16ª semana de 2005, as 600 empresas foram indagadas por carta se estariam dispostas a participar da entrevista e as entrevistas foram realizadas entre a 18ª e a 21ª semana de 2005.

Do grupo de 600 empresas selecionadas, 249 não puderam ser contatadas durante o período de entrevistas.<sup>11</sup> Outras 37 empresas indicaram que não queriam participar da pesquisa. Uma primeira avaliação dos dados levou à perda de um entrevistado, de modo que restaram 313 observações usáveis para uma análise mais profunda. Isso equivale a um índice geral de resposta de 52%. Das 313 empresas que participaram da pesquisa, 71 haviam recebido o vale e 242 não. Isso corresponde a um índice líquido de resposta de 71% entre as ganhadoras e 48% entre as perdedoras.

#### 4.3. DESCRIÇÃO DOS DADOS

##### 4.3.1 *Características das empresas*

Pesquisa conduzida pelo Ministério de Assuntos Econômicos demonstra que o grupo de 1.044 requerentes do vale-inovação reflete um grupo representativo das PMEs nos Países Baixos (ver Ministry of Economic Affairs, 2005c). Quando foram feitas as comparações abaixo com o grupo de 1.044 requerentes, as informações relevantes foram obtidas dessa pesquisa pelo Ministério de Assuntos Econômicos.

A movimentação média das empresas que participaram da entrevista é de EUR 2,7 milhões. O grupo de participantes da pesquisa tem uma grande parcela de empresas menores (com movimentação abaixo de EUR 50.000) em relação ao grupo total de 1.044 requerentes de vales. Este último tem movimentação média de EUR 3,5 milhões. Nesse grupo de participantes da pesquisa, as empresas perdedoras têm uma movimentação média de EUR 2,6 milhões e as ganhadoras, de EUR 3,1

---

<sup>11</sup> A entrevista pode não ter-se realizado por não ter sido possível estabelecer contato com a empresa ou porque a pessoa indicada na empresa não estava disponível.

milhões. Empresas com movimentação entre EUR 2,5 milhões e EUR 5 milhões estão mais representadas entre as ganhadoras.

Em termos do número de funcionários, outro indicador do tamanho da empresa, há também uma pequena diferença entre as ganhadoras e perdedoras, em relação à diferença na movimentação. As ganhadoras, em média, têm 19 empregados e as perdedoras, 16, em comparação a uma média de 19,5 empregados para o grupo total de requerentes. A diferença entre perdedoras e ganhadoras é, em grande parte, devida à grande proporção de empresas com 0-5 empregados entre as perdedoras.

A distribuição das empresas nas indústrias e regiões é praticamente igual para os dois grupos. A maioria dos requerentes de vale e participantes da pesquisa atuam em “serviços de informática e tecnologia da informação”, “atacado” ou “outros serviços empresariais”. Em termos de distribuição geográfica, as regiões de Randstad (a conurbação de Amsterdã, Rotterdã, Haia e Utrecht) e de Eindhoven e Arnhem estão bem representadas em ambos os grupos. Um cotejamento das ganhadoras e perdedoras entre as participantes da pesquisa não revela diferenças significativas em termos de indústrias ou regiões onde essas empresas atuam.

É pouco provável que a diferença de tamanho entre as empresas que participaram da pesquisa e do número total de 1,044 requerentes reflita um efeito de seleção que poderá distorcer a estimativa do efeito. A diferença em tamanho não é substancial e uma comparação entre os participantes da pesquisa e as empresas que se recusaram a participar não revela diferença em tamanho.

#### *4.3.2 Contato com instituições de pesquisa*

Ao todo, 270 das 313 empresas indicaram durante a entrevista que haviam tido pelo menos algum contato com uma instituição de pesquisa no passado. “Contato” foi definido de forma bastante livre, indo além de encomendar tarefas de pesquisa a instituições de pesquisa. Uma análise mostra que 80% das empresas ganhadoras já haviam tido contato com alguma instituição de pesquisa, assim como 88% das perdedoras. A grande proporção de empresas que haviam tido contato mostra consciência da existência de instituições de pesquisa. Mesmo assim, 171 das 313 nunca

havam encomendado pesquisas a uma instituição de pesquisa, embora 140 dessas 171 (ou 82%) tenham dito que haviam tido contatos no passado. Portanto, o problema do intercâmbio de conhecimentos parece residir na etapa em que as empresas comerciais de fato encomendam a pesquisa à instituição de pesquisa.

**Tabela 4.1.** Razões pelas quais empresas nunca encomendaram tarefas às instituições de pesquisa

	Porcentagem (%)
Não há questão de pesquisa	16
Há questão de pesquisa, mas...	
Instituição de pesquisa muito cara	42
Pesquisa conduzida internamente	16
Outras prioridades	14
Desconhecimento de instituição de pesquisa ou pessoa de contato	7
Geralmente encomenda de organizações privadas (por exemplo, consultoria de engenharia)	2
Outros	1
Desconhecidos	2
Total	100

As empresas deram diversas razões para nunca terem encomendado tarefas às instituições de pesquisa. A razão mais comum é o fato de as instituições de pesquisa serem consideradas caras demais (42%). A Tabela 4.1 mostra uma visão geral das razões pelas quais as empresas não encomendaram tarefas.

#### 4.3.3 Número total de tarefas de pesquisa

A Tabela 4.2 apresenta uma visão geral do número de tarefas de pesquisa por empresa, dividida entre empresas ganhadoras e perdedoras. Dos 313 participantes da pesquisa, 142 disseram durante a entrevista que haviam encomendado uma ou mais pesquisas ou planejavam fazê-lo. Desses 142, 66 eram empresas ganhadoras que haviam encomendado pelo menos uma pesquisa no passado ou planejavam fazê-lo no futuro, com ou sem vale. Um total de 158 tarefas de pesquisa foi relatado durante a entrevista, com a grande maioria de empresas (90%) tendo encomendado uma única tarefa.

**Tabela 4.2.** Número total de tarefas de pesquisa por empresa

	Número
Número total de empresas	313
Empresas com pesquisas (158 pesquisas ao todo, inclusive as com vale)	142
Empresas sem pesquisas	171
Empresas com pesquisas - <i>ganhadoras</i> (76 tarefas ao todo)	66
1 tarefa	57
2 tarefas	8
3 tarefas	1
Empresas com pesquisas - <i>perdedoras</i> (82 tarefas ao todo)	76
1 tarefa	71
2 tarefas	4
3 tarefas	1

#### 4.3.4 Satisfação com a tarefa de pesquisa

Uma seção da pesquisa incluía diversas perguntas que visavam avaliar a satisfação da empresa com o tratamento dado à tarefa de pesquisa. Os participantes responderam a essas perguntas para 63 das 158 tarefas. Os resultados encontram-se na Tabela 4.3. No entanto, 96% dessas respostas foram dadas por empresas que receberam vale. Suas respostas, portanto, serão interpretadas como as percepções das ganhadoras. A desvantagem é que esse grupo de empresas poderá dar respostas socialmente aceitáveis pelo fato de ter recebido uma nota de crédito.

Com relação à qualidade das pessoas que conduziram a pesquisa, à resposta da questão de pesquisa e à rapidez com a qual a pesquisa foi realizada, uma grande maioria de ganhadoras se disse satisfeita ou muito satisfeita. Estavam menos encantadas com a relação entre preço e qualidade; um terço das empresas não estavam satisfeitas. Como já mencionado, o custo é a principal razão pela qual as empresas decidem não encomendar pesquisas às instituições de pesquisa (ver Tabela 4.1).

Além da possibilidade mencionada acima de darem respostas socialmente aceitáveis, há dois outros fatores que podem distorcer as respostas. Primeiro, a satisfação com a relação preço/qualidade pode ter sido superestimada porque o vale dá um desconto no custo da pesquisa junto à instituição de pesquisa. Isso significa que as empresas não

consideram os verdadeiros custos da tarefa, mas apenas a quantia que elas próprias desembolsaram. (Se o custo da pesquisa for igual ao valor do vale, a empresa não precisa contribuir nenhum montante.) E, segundo, parte da alta satisfação com a rapidez da pesquisa poderá ser explicada pelo fato de que foram estabelecidos prazos para a execução das tarefas de pesquisa.

**Tabela 4.3.** Satisfação com as tarefas de pesquisa (percentagem)

	Muito Insatisfeito	Insatisfeito	Satisfeito	Muito satisfeito	Total
Qualidade do pesquisador	0	5	76	19	100
Resposta da questão de pesquisa	0	3	91	6	100
Rapidez da pesquisa	0	9	82	10	100
Relação preço/qualidade	2	30	63	5	100

## 5. ANÁLISE

### 5.1. INTRODUÇÃO

Os vales-inovação foram distribuídos de forma completamente aleatória, por meio de uma loteria, entre as 1.044 empresas que submeteram um formulário de solicitação no primeiro dia do período de inscrição. Essa distribuição aleatória dos vales-inovação assegura que a diferença no comportamento inovador entre as empresas com vale (“ganhadoras”) e as empresas sem vale (“perdedoras”) é meramente o efeito causal do vale-inovação. Acreditamos que não há nenhum fator, observado ou outro, salvo o recebimento do vale que explique a diferença no comportamento inovador entre as ganhadoras e as perdedoras.

A estrutura do esquema do vale-inovação na forma de loteria constitui, portanto, uma experiência social controlada, com um grupo experimental (as ganhadoras do vale), no qual o efeito do “tratamento” (isto é, o vale-inovação) é tido como a diferença entre o grupo experimental e o grupo-controle (Cornet and Webbink, 2004). Este método de analisar a introdução de um instrumento de política se compara à experiência médica em que os pacientes também são divididos de forma aleatória em um grupo experimental (com tratamento) ou um grupo-controle (sem tratamento, isto é, usando placebo).

A pesquisa discutida no capítulo anterior oferece dois tipos de informação sobre o comportamento de empresas em relação à encomenda de tarefas de pesquisa. É possível distinguir entre a encomenda de pesquisas em si (comportamento real) e opiniões relatadas (comportamento hipotético). A informação sobre a encomenda de pesquisas em si é compilada com base nas tarefas relatadas e geralmente proporciona maior certeza para a estimativa do efeito do que as opiniões relatadas. Essas opiniões são respostas a afirmações sobre uma situação hipotética, que poderá ser diferente do comportamento em si naquela situação. Ambas as fontes de informação são usadas de forma complementar para fornecer respostas para as três questões de pesquisa, a saber, o efeito sobre número de pesquisas, o efeito sobre o valor das pesquisas e o efeito sobre o cronograma das pesquisas.

## 5.2. ANÁLISE COM BASE NA ENCOMENDA DE TAREFAS EM SI

### 5.2.1 Efeito sobre o número de tarefas

Com base nas encomendas relatadas, é possível investigar o efeito do vale-inovação na encomenda de pesquisas (isto é, a probabilidade de encomenda). Espera-se que o vale-inovação tenha um efeito positivo no número de encomendas, já que o vale subsidia os custos da tarefa de pesquisa. O principal investimento exigido da empresa é formular e alocar a pesquisa.

A Tabela 5.1 mostra que das 71 das empresas ganhadoras do vale, 62 encomendaram uma pesquisa durante o período de vigência do vale. Isso significa que ao final, nove ganhadoras não usaram o vale durante o período especificado. Não usar o vale não implica em custos para o governo, mas significa que outra empresa poderia ter-se beneficiado mais se pudesse ter usado o vale.

**Tabela 5.1.** Encomenda de pesquisas durante o período do vale  
(1º de outubro de 2004 – 31 de dezembro de 2004)

Grupo	Número de pesquisas
Número total de empresas (313)	82
Ganhadoras de vales (71)	62
Perdedoras de vales (242)	20

O cálculo da probabilidade de uma pesquisa pode ser formalizado com a ajuda de um modelo econométrico. A aplicação de um modelo desse tipo também oferece oportunidade para corrigir heterogeneidades observadas, caso existam. Tal modelo também proporciona uma boa indicação da confiabilidade da estimativa do efeito do vale-inovação ao realçar os erros-padrão.

O cálculo do efeito do vale-inovação depende do modelo linear de probabilidade, sob o qual as estimativas de parâmetros podem ser facilmente interpretadas como sendo a contribuição à probabilidade de encomendar uma pesquisa.<sup>12</sup> Como os vales são distribuídos por meio de uma loteria, não há motivos teóricos para incluir variáveis de controle. E como mostrou a seção 4.3.1, tampouco há motivos empíricos, já que as características das ganhadoras e perdedoras não diferem em nenhuma maneira significativa.

A Tabela 5.2 apresenta as estimativas para o modelo linear de probabilidade com base nos dados acima. A constante indica que as perdedoras têm uma probabilidade de 8% de encomendar uma pesquisa. Essa probabilidade se traduz na probabilidade geral de uma PME encomendar uma tarefa de pesquisa. A estimativa do efeito indica que para as ganhadoras, a probabilidade de encomendar uma tarefa aumenta em 79 pontos percentuais para 87%. A incerteza em relação à estimativa do efeito é muito pequena, o que resulta em um intervalo de confiança

**Tabela 5.2.** Estimativa do efeito no modelo linear de probabilidade

	Estimativa	Erro padrão	Valor-P
Constante	0,08	0,02	0,00
Efeito do vale-inovação	0,79	0,04	0,00
R <sub>2</sub>	0,57		
N	313		

<sup>12</sup> O uso desse tipo de modelo para explicar uma decisão binária merece explicação. O modelo linear de probabilidade produzirá uma estimativa pura do efeito, mas não uma estimativa eficiente, que reduz a confiabilidade da estimativa. Se a estimativa do efeito for claramente significativa, isso não terá muita importância. Contudo, um modelo alternativo é um modelo binário de reação, sendo que os modelos logit e probit são os mais adequados. Esse modelo oferece uma estimativa tanto pura quanto eficiente do efeito do vale-inovação. Uma desvantagem, porém, desse modelo é que a interpretação dos parâmetros não é óbvia.

de 71-87 pontos percentuais para o efeito do vale-inovação.<sup>13</sup> Uma ampliação do modelo com diversas variáveis de controle resulta na mesma estimativa do efeito. Ademais, nenhuma dessas variáveis de controle tem um impacto significativo. Isso reforça a conclusão anterior de que não há motivos teóricos nem empíricos para incluir variáveis de controle. *logit* e *probit* são os mais adequados. Esse modelo oferece uma estimativa *tan-to* pura quanto eficiente do efeito do vale-inovação. Uma desvantagem, porém, desse modelo é que a interpretação dos parâmetros não é óbvia.

Esses resultados sugerem que durante o período de vigência do vale existe uma chance de 90% de que uma ganhadora encomende uma tarefa. Ou seja, nove de dez vales são usados e um não o é. Cerca de uma em dez empresas, no entanto, teria encomendado uma tarefa mesmo que não tivesse recebido o vale. (Essa é a probabilidade de que as perdedoras encomendem uma pesquisa.) Isso significa que um de nove vales é usado para tarefas que teriam sido encomendadas de qualquer forma. Portanto a adicionalidade do vale-inovação é de oito de dez.

Como mencionado anteriormente, no entanto, as regras do esquema do vale não foram aplicadas de maneira rígida. Por exemplo, algumas encomendas de pesquisas foram aceitas após expiração do prazo (31 de dezembro de 2004). De fato, três pesquisas foram encomendadas após essa data. Uma ampliação do período de encomenda de pesquisas (até 29 de maio de 2005) na análise leva, no entanto, a uma mesma estimativa de adicionalidade, oito de dez.

### 5.2.2 *Efeito sobre o valor das tarefas*

A Tabela 5.3 apresenta uma visão geral do valor das pesquisas encomendadas às instituições de pesquisa pelas ganhadoras e perdedoras durante o período de vigência do vale (isto é, 1º de outubro de 2004 – 31 de dezembro de 2004). Um aspecto marcante é que as ganhadoras em particular mencionam o valor das pesquisas. Entre as ganhadoras, os valores de 62 das 64 pesquisas são conhecidos; entre as perdedoras, isso só se aplica a uma de cada 20 pesquisas. Parece que as empresas têm mais informações disponíveis sobre o valor das pesquisas do vale do que sobre

---

<sup>13</sup> Como o modelo linear de probabilidade é usado com um único indicador para a ganhadora do vale, essas estimativas são iguais às deduções teóricas da probabilidade de uma tarefa.

o valor das pesquisas encomendadas sem vale ou, então, estão mais dispostas a informar esse dado durante a entrevista.

A Tabela 5.3 mostra que a maioria das ganhadoras (72%) encomendou uma pesquisa com valor igual ao do vale de EUR 7,500. Portanto, uma grande parte das ganhadoras não usou recursos próprios para responder à questão de pesquisa. Ademais, cinco ganhadoras encomendaram pesquisas que custaram EUR 15.000. Três dessas cinco pesquisas foram destinadas a universidades técnicas, que haviam anunciado que dobrariam o valor do vale. Portanto, nesses casos as empresas também só usaram o vale e não usaram recursos próprios. Isso significa que 76% das pesquisas de vale não tiveram uma contribuição direta da PME em questão. Pesquisa do Ministério de Assuntos Econômicos com base na reivindicação dos vales apresenta resultado semelhante em relação às contribuições das PMEs às pesquisas (ver Ministry of Economic Affairs, 2005c).

**Tabela 5.3.** Valor das pesquisas durante o período do vale  
(1º de outubro de 2004 – 31 de dezembro de 2004)

	Ganhadora	Perdedora
Número de pesquisas	62	20
Pesquisas cujo valor é indicado	61	1
EUR 0	2	
EUR 7.500	44	
EUR 8.500	1	
EUR 10.000	2	
EUR 12.000	1	1
EUR 12.500	3	
EUR 15.000	5 <sup>a</sup>	
EUR 20.000	2	
EUR 40.000	1	
<sup>a</sup> 2 x TU Eindhoven, 1 x TU Delft, 2 x TNO		

No entanto, o efeito do vale-inovação sobre as pesquisas não pode ser demonstrado de forma quantitativa por causa da escassez de informação disponível sobre o valor das pesquisas encomendadas especialmente pelas perdedoras.

### 5.2.3 Efeito sobre o cronograma das pesquisas

Em resposta à introdução do esquema de vale-inovação, as empresas podem ter mudado o cronograma de suas tarefas de pesquisa. As tarefas podem ter sido adiadas ou antecipadas a fim de aproveitar a opção do vale. Essas mudanças poderão distorcer a estimativa do efeito.

A atividade de encomenda durante os diversos períodos poderá ser usada para determinar o efeito sobre o cronograma. No entanto, o número de pesquisas encomendadas em outros períodos de que se tem conhecimento é limitado. Isso faz com que um forte efeito sobre o cronograma seja menos plausível, já que muito poucas pesquisas poderiam ser deslocadas no tempo. Ademais, ficou evidente durante as entrevistas que os entrevistados tinham dificuldades em lembrar quando as pesquisas foram encomendadas e realizadas, especialmente no caso de pesquisas realizadas no passado.

A Tabela 5.4 apresenta as informações disponíveis sobre a encomenda de pesquisas fora do período de vigência do vale. À primeira

**Tabela 5.4.** Encomenda de pesquisas por período

	Período 1	2	3 <sup>a</sup>	4	5
	Antes de 1º de janeiro 2004	1º jan 2004 – 30 set 2004	1º out 2004 – 31 dez 2004	1º jan 2005 – 30 abr 2005	Após 1º de maio 2005
<b>Números</b>					
Participantes que encomendaram uma pesquisa durante o período	23	12	82	22	15
Ganhadoras	4	3	62	3	4
Perdedoras	19	9	20	19	11
Participantes que encomendaram uma pesquisa por mês durante o período	.	1	27	6	.
Ganhadoras	.	0,3	21	0,8	.
Perdedoras	.	1	7	5	.
<b>Percentagens</b>					
Participantes que encomendaram uma pesquisa durante o período <sup>b</sup>	7	4	26	7	5
Ganhadoras	5	4	87	4	5
Perdedoras	8	4	8	8	5
Participantes que encomendaram uma pesquisa por mês durante o período <sup>c</sup>	.	0,4	11	2	.
Ganhadoras	.	0,5	29	1,1	.
Perdedoras	.	0,4	2,8	2,0	.

<sup>a</sup> Período de vigência do vale.

<sup>b</sup> Exemplo do cálculo percentual para o período 2: participantes do vale = 23 de 313, ganhadoras = 4 de 71, perdedoras = 19 de 242.

<sup>c</sup> Este indicador é calculado dividindo o número de participantes que encomendam pesquisas por mês em um determinado período pelo número total de empresas. Exemplo do cálculo percentual para o período 2: participantes do vale = 1/313, ganhadoras = 0,3/71, perdedoras = 1/242. Fonte: Cálculos do autor com base nos resultados da pesquisa.

vista, não é possível perceber o efeito do tempo a partir desta tabela. Ademais, não há informações suficientes para realizar uma análise quantitativa desse efeito.

### 5.3. ANÁLISE COM A AJUDA DE OPINIÕES RELATADAS

A segunda fonte de informação é a resposta das empresas às proposições sobre seu comportamento se tivessem ou não tivessem recebido o vale. A Tabela 5.5 mostra a freqüência de respostas a essas proposições para as ganhadoras e as perdedoras. As 19 empresas que não responderam a todas as proposições não foram incluídas no cálculo dessas freqüências. Em relação às ganhadoras, apenas as empresas que encomendaram uma pesquisa foram incluídas (87% do total).

**Tabela 5.5.** Freqüência das respostas das proposições sobre comportamento se a empresa tivesse ou não tivesse recebido o vale

	Ganhadoras		Perdedoras	
Pesquisa encomendada durante o período do vale	Sim	Não	Sim	Total
Número de empresas	62	207	20	227
	em %			
<b>Número de pesquisa</b>				
Sim, uma ou mais pesquisas adicionais	3	87	85	86
Sim, uma ou mais pesquisas a menos	76	1	5	2
Não, número de pesquisas inalterado	21	12	10	12
<b>Valor da pesquisa</b>				
Sim, mais alto	6	17	40	19
Sim, menor	13	0	0	0
Não, valor inalterado	81	83	60	81
<b>Cronograma da pesquisa</b>				
Sim, mais cedo	2	11	5	10
Sim, mais tarde	32	1	0	1
Não, período inalterado	66	88	95	89
<b>Outros efeitos<sup>a</sup></b>				
Não	82	97	100	97
Sim	18	3	0	3

<sup>a</sup> Os outros efeitos indicados pelas ganhadoras podem ser divididos em duas categorias: primeiro, pressão do tempo, sem o vale a empresa teria tomado mais tempo para achar instituições de pesquisa, buscando mais informações e orçamentos; segundo, sem o vale a pesquisa teria sido menos profunda.

### 5.3.1 Efeito sobre o número de pesquisas

As 76% das ganhadoras disseram que teriam encomendado menos pesquisas se não tivessem recebido o vale e 86% das perdedoras disseram que teriam encomendado mais pesquisas se tivessem recebido o vale. Essas estimativas do efeito do vale sobre o número de pesquisas correspondem bem à estimativa de 79% encontrada com a ajuda das encomendas de pesquisas em si, visto na seção anterior.

Uma indicação da probabilidade de que uma empresa encomende uma pesquisa independentemente do vale poderá ser obtida do número de empresas que disseram que a encomenda de pesquisas não foi afetada pelo vale. A Tabela 5.5 mostra que 21% das ganhadoras e 12% das perdedoras tinham esse ponto de vista. No entanto, no caso das ganhadoras é importante verificar se a pesquisa teria sido realmente encomendada durante o período do vale. A probabilidade da encomenda de pesquisas poderá estar superestimada se forem incluídas as pesquisas que estavam planejadas para outro período que não o período de vigência do vale ou que nem teriam sido encomendadas.

A Tabela 5.6 detalha as 13 ganhadoras que disseram que o número de pesquisas não foi afetado pelo vale, de acordo com suas respostas à proposição sobre o cronograma das pesquisas. Resulta que apenas cinco dessas 13 ganhadoras teriam encomendado a pesquisa durante o período de vigência do vale. Isso significa que, para as ganhadoras, a probabilidade de encomendar pesquisas, independentemente do vale, resulta em 8% (cinco das 62 empresas com vale). Os números de 8% para as ganhadoras e 12% para as perdedoras correspondem bem à estimativa de 8% obtida com ajuda das próprias encomendas de pesquisas da seção anterior.

**Tabela 5.6.** Detalhamento das respostas sobre cronograma das 13 ganhadoras do vale (21%) que disseram que o número de pesquisas não foi afetado pelo vale

	Número
Proposição sobre cronograma das pesquisas se a empresa não tivesse recebido o vale Sim, mais cedo	1
Sim, mais tarde	7
Não, cronograma inalterado	5

### 5.3.2 *Efeito sobre o valor de pesquisas*

As 81% das empresas disseram que receber ou não receber o vale não afetou o valor da pesquisa. Isso pode ser devido ao fato de o valor da pesquisa ter sido moldado ao valor do vale. Essa explicação é coerente com o resultado de que quase 78% das pesquisas tinham o valor do vale. Dado o grande número de empresas (tanto ganhadoras quanto perdedoras) que disseram que o valor da pesquisa não foi afetado pelo vale, não há indicações de que o vale-inovação teve um efeito sobre o valor das pesquisas.

### 5.3.3 *Efeito sobre o cronograma das pesquisas*

Um efeito de tempo poderá surgir das respostas das empresas à proposição sobre se o momento da encomenda da pesquisa foi afetado pelo vale. Das perdedoras, 90% disseram que o momento da pesquisa não foi afetado pelo vale, enquanto 10% disseram que foi. Das ganhadoras, 32% disseram que teriam encomendado a pesquisa em data posterior se não tivessem recebido o vale. É importante especificar essa execução “posterior” das pesquisas pelas ganhadoras em termos da execução em si, caso contrário o efeito do tempo poderá ser superestimado. Afinal, “posterior” pode significar no futuro próximo (plano específico) ou em algum momento no longo prazo (intenção generalizada). Neste último caso, é até possível que a pesquisa nunca fosse encomendada.

O “efeito puro do fator tempo” é agora definido como as pesquisas concretas que foram encomendadas em outro período por causa do vale. A própria realização da pesquisa poderá ser deduzida da resposta à proposição de que o número de pesquisas não foi afetado pelo vale. Como indicado na Tabela 5.7, uma análise dos 32% de ganhadoras que disseram que a pesquisa seria executada em data “posterior” com base no relato do número de pesquisas mostra que um efeito puro de tempo pode estar óbvio para sete empresas. Isso equivale a 11% das ganhadoras (7 de 62 empresas). Esse número também corresponde bem às 10% de perdedoras e ambas as percentagens dão, portanto, uma indicação de um pequeno efeito de tempo.

**Tabela 5.7.** Detalhamento das respostas sobre cronograma das ganhadoras (32%) que disseram que teriam encomendado a pesquisa em data posterior

	Número
Proposição sobre o número de pesquisas se a empresa não tivesse recebido o vale Sim, uma ou mais pesquisas adicionais	0
Sim, uma ou mais pesquisas a menos	13
Não, número de pesquisas inalterado	7

## 6. CONCLUSÕES

### PRINCIPAIS CONCLUSÕES DO ESTUDO

O vale-inovação estimula as pequenas e médias empresas (PMEs) a encomendar pesquisas adicionais às instituições de pesquisa. De cada dez vales disponíveis, oito são usados para pesquisas que não teriam sido encomendadas sem o vale, um é usado para uma pesquisa que seria encomendada de qualquer forma e um vale não é utilizado. Há alguns indicativos de que algumas das pesquisas adicionais não sejam de fato novas, e sim pesquisas que teriam sido encomendadas no futuro, mas que foram antecipadas por causa do vale.

No entanto, uma avaliação geral do instrumento do vale exige não só essa primeira conclusão sobre sua eficácia (também chamado de *output*), mas também exige provas do valor agregado dos contatos com as instituições de pesquisa para as PMEs participantes e para a sociedade como um todo (também chamado de *outcome*). Se transparecer que as PMEs terão decidido encomendar pesquisas subsequentes e pagar por elas com seus próprios recursos, ou se transparecer que pesquisas adicionais terão fortalecido a capacidade de inovação das empresas, então é razoável concluir que valor foi agregado. No entanto, ainda é muito cedo para observar esses dois indicadores. Recomenda-se, portanto, uma pesquisa de acompanhamento após um ou dois anos. Certo valor agregado também pode ser assegurado ao se exigir que as PMEs usem seus próprios recursos como contrapartida ou contribuição ao vale-inovação. Isso encorajaria as PMEs a solicitar um vale apenas quando tivessem um claro interesse no intercâmbio de informações (que lhes traria um ganho de eficiência).

### Cinco conclusões sobre o processo de avaliação

Este estudo também apresenta diversas conclusões sobre o elemento de avaliação do processo de política.

- Em primeiro lugar, o desenho de uma política que seja bem elaborado – neste caso a distribuição aleatória dos vales-inovação por meio de loteria – oferece um bom ponto de partida para se obterem provas convincentes da ligação causal entre o instrumento de política e seu resultado.
- Segundo, o estudo mostra a importância de uma coleta de dados detalhada, tanto entre as empresas que se beneficiam da política quanto entre aquelas que não podem se beneficiar. Sem informação sobre o controle dos não-usuários é muito difícil encontrar provas convincentes da eficácia. E sem perguntas e conceitos claros e específicos, os índices de respostas entre as PMEs pesquisadas serão baixos e as respostas de difícil interpretação.
- Terceiro, o estudo deixa claro que os efeitos que entram em jogo a longo prazo só podem ser observados a longo prazo. Portanto, a questão a respeito da sustentação ou não do efeito do vale-inovação sobre a encomenda de pesquisas pelas PMEs às instituições de pesquisa só pode ser investigada por meio de pesquisas, em algum momento do futuro, junto a empresas que receberam o vale e àquelas que não receberam.
- Quarto, este estudo levanta a possibilidade de que, apesar do caráter experimental, o instrumento de política talvez também possa afetar o comportamento inovador das empresas sem vale. A participação na rodada de alocação do vale por si só poderá induzir a PME a buscar mais contatos com uma instituição de pesquisa. Se isso for verdade, então a eficácia do vale-inovação poderá ter sido subestimada.
- E finalmente, as segunda e terceira rodadas do piloto do vale-inovação oferecem uma oportunidade para realização de análise semelhante a fim de aumentar nosso conhecimento da eficácia desse instrumento. Não apenas para replicar este estudo, mas

também porque o desenho do instrumento mudou ligeiramente desde a primeira rodada e, portanto, a análise proporcionará informações sobre a eficácia em relação ao desenho específico.

#### REFERÊNCIAS

ADVIESRAAD VOOR HET WETENSCHAPS- EN TECHNOLOGIEBELEID. *Innovatie zonder inventie: kennisbenutting in het MKB*, AWT-advies 64. [S.l.: s.n.], 2005.

AGHION, P.; HOWITT, P. *Endogenous growth theory*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press, 1998.

CANTON, E. et al. *Crossing borders: when science meets industry*. [S.l.: s.n.], 2005. (CPB Document, 98).

COHEN, W. M.; LEVINTHAL, D. A. Innovation and learning: the two faces of R&D. *The Economic Journal*, v. 99, p. 569-596, 1989.

CORNET, M.; WEBBINK, D. Towards evidence based policy. [S.l.: s.n.], 2004. (CPB Document, 48b).

\_\_\_\_\_; VEN, J. van de. De markt voor nieuwe technologie. In: JACOBS, B.; THEEUWES, J. J. M. *Innovatie in Nederland: de markt draait en de overheid faalt*. Amsterdam: KVS, 2004.

DAVID, P. A.; HALL, B. H.; TOOLE, A. A. Public R&D a complement of substitute for private R&D?: a review of the econometric evidence. *Research Policy*, v. 29, n. 4-5, p. 497-529, 2000.

DASGUPTA, P.; DAVID, P. A. Towards a new economics of science. *Research Policy*, v. 23, p. 487-521, 1994.

PAÍSES BAIXOS. Ministry of Economic Affairs. *Innovatiebrief in actie voor innovatie: de Nederlandse kennis-economie naar de Europese top*. 2003. Disponível em: <<http://www.ez.nl>>. Acesso em: 2007.

\_\_\_\_\_. Subsidiereregeling pilot innovatievouchers 2004. *Staatscourant*, n. 177, 15 Sept. 2005. 2004a.

\_\_\_\_\_. Beleidsregel verstrekking innovatievouchers 2004. *Staatscourant*, n. 177, 15 Sept. 2005. 2004b.

\_\_\_\_\_. *Sterke basis voor topprestaties: vernieuwde EZ-instrumenten voor ondernemers*, notitie. 2005a. Disponível em: <<http://www.ez.nl>>. Acesso em: 2007.

\_\_\_\_\_. Subsidieregeling pilot innovatievouchers 2005. *Staatscourant*, n. 44, 3 maart 2005b.

\_\_\_\_\_. *Monitoring innovatievouchers 2004, nog te verschijnen*. [S.l.: s.n.], 2005c.

\_\_\_\_\_. IBO technologiebeleid (working party). *Samenwerken en stroomlijnen: opties voor een effectief innovatiebeleid: eindrapportage IBO technologiebeleid*. 2002. Disponível em: <<http://www.ez.nl>>. Acesso em: 2007.

INNOVATIEPLATFORM. *Mkb-innovatievales: voorstel ter introductie van innovatievales of innovatiebonnen in het MKB*. 2004. Disponível em: <<http://www.innovatieplatform.nl>>. Acesso em: 2007.

KRUEGER, A. B. Experimental estimates of education production functions. *Quarterly Journal of Economics*, v. 114, n. 2, p. 497-532, 1999.

RENSMAN, M. *Eenheid of verscheidenheid in onderzoeksagenda's?: over de bèta-gerichte R&D specialisatiepatronen van wetenschap en bedrijven in Nederland*. [S.l.: s.n.], 2004. (CPB Document, 74).

#### ANEXO: QUESTIONÁRIO

**Pergunta inicial: “Já encomendou uma pesquisa a uma instituição de pesquisa no passado?”**

- 1 Não, a empresa nunca encomendou uma pesquisa a uma instituição de pesquisa
- 2 Sim, mas algum tempo antes de 2004
- 3 Entre 1º de janeiro de 2004 e 30 de setembro de 2004
- 4 Entre 1º de outubro de 2004 e 31 de dezembro de 2005
- 5 Entre 1º de janeiro de 2005 e 30 de abril de 2005
- 6 Entre 1º de maio de 2005 e 31 de dezembro de 2005
- 7 Entre 1º de maio de 2005 e 31 de dezembro de 2006

**Se a resposta for “não” (1), as seguintes categoria de respostas:**

- 1.1 A empresa não tinha nenhuma questão de pesquisa à época
- 1.2 A empresa tinha uma questão de pesquisa, mas estas geralmente são destinadas a um provedor privado de conhecimentos (por exemplo, consultoria de engenharia)

- 1.3 A empresa tinha uma questão de pesquisa, mas foi resolvida internamente
- 1.4 A empresa tinha uma questão de pesquisa, mas a instituição de pesquisa não conseguiu apresentar uma proposta aceitável ou era dispendiosa demais
- 1.5 A empresa tinha uma questão de pesquisa, mas naquele momento não sabia o que uma instituição de pesquisa poderia oferecer, não acreditava que uma instituição de pesquisa pudesse dar uma resposta, ou não sabia qual instituição de pesquisa contatar
- 1.6 A empresa tinha uma questão de pesquisa, mas não teve tempo de tratar disso ou tinha outras prioridades
- 1.7 *Campo de texto livre*

**Se a empresa encomendou uma pesquisa, categorias de resposta com o valor por pesquisa de pesquisa**

- *Campo de texto livre*: valor do projeto (incl. valor do vale)
- Categorias de resposta:
  - estimativa da empresa
  - a pessoa de contato não se lembrava do valor exato
  - o vale foi usado para a pesquisa? (marcar “sim” ou “não”)
  - qual instituição de pesquisa foi encarregada de executar a pesquisa?

Perguntas sobre a satisfação com a pesquisa foram respondidas numa escala Likert de quatro pontos delimitada por “muito insatisfeito” e “muito satisfeito”, complementado por um detalhamento das opiniões expressas.

**Pergunta: “Qual é sua opinião sobre a execução da pesquisa em relação a....”**

- a qualidade do pesquisador
- a resposta à questão da pesquisa
- a rapidez da pesquisa
- a relação preço/qualidade

Este procedimento é repetido para todas as pesquisas.

**Proposições sobre o vale: “Se a empresa tivesse ou não tivesse recebido o vale, isso teria tido...”**

1. ... conseqüências para o número de pesquisas?
  - a. sim, uma ou mais pesquisas adicionais
  - b. sim, uma ou mais pesquisas a menos
  - c. não, número de pesquisas inalterado

2. ... conseqüências para o valor das pesquisas?
  - a. sim, mais alto
  - b. sim, menor
  - c. não, valor inalterado
3. ... conseqüências para o cronograma das pesquisas?
  - a. sim, mais cedo
  - b. sim, mais tarde
  - c. não, cronograma inalterado
4. ... outros efeitos?
  - a. sim, *campo de texto livre*
  - b. não

## **Resumo**

O vale-inovação holandês visa estimular a interação entre as pequenas e médias empresas (PMEs) e as instituições públicas de pesquisa. Este documento apresenta uma estimativa da eficácia do instrumento do vale-inovação, fazendo uso do fato de os vales serem distribuídos de forma aleatória por meio de uma loteria. A principal conclusão é que o instrumento do vale-inovação de fato estimula as PMEs a participar de diversas novas iniciativas com instituições públicas de pesquisa. De cada dez vales, oito são usados para projetos que não seriam elaborados sem esse vale, um é usado para um projeto que seria elaborado de qualquer forma e um vale não é utilizado. Uma avaliação geral do vale-inovação também precisa levar em conta o valor agregado das iniciativas adicionais. No entanto, ainda não há uma compreensão clara desse aspecto.

## **Abstract**

*The Dutch innovation voucher aims to stimulate the interaction between small and medium-sized enterprises (SMEs) and public research institutes. This document provides an estimate of the effectiveness of the innovation voucher instrument, employing the fact that the vouchers were assigned randomly by means of a lottery. The main conclusion is that the innovation voucher instrument does stimulate SMEs to engage in many new assignments with public research institutes. Out of every ten vouchers, eight are used for a project that would not have been assigned without such a voucher, one is used for a project that would have been assigned anyhow, and one voucher is not used. An overall assessment of the innovation voucher also needs to take into account the value added of the additional assignments, however. No insights have yet been obtained here.*

**Os Autores**

MAARTEN CORNET é pesquisador da área de econometria e matemática econômica do Departamento de Econometria da Erasmus School of Economics (ESSE/Holanda)

BJÖRN VROOMEN é do Departamento de Econometria da Erasmus School of Economics (ESSE/Holanda)

MARC VAN DER STEEG é do Netherlands Bureau for Economic Policy Analysis (CPB/Holanda)