

Impactos econômicos do Pronatec-MDIC e do Pronatec

Can business input improve the effectiveness of worker training? Evidence from Brazil

Stephen D. O'Connell^a
Lucas Ferreira Mation^b
João Bevilaqua T. Basto^c
Mark A. Dutz^c

^aDepartment of Economics, Massachusetts Institute of Technology (MIT)
and the Institute for the Study of Labor (IZA)

^bInstituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA)

^cThe World Bank

August 2017

Motivação

A escassez de habilidades é classificada como o 2º maior obstáculo para se fazer negócios no Brasil



Motivação

A incompatibilidade entre a demanda e a oferta de habilidades é comum e crescente tanto em países desenvolvidos quanto em países em desenvolvimento (OIT 2016).

Programas de treinamento vocacional ainda são populares na América Latina (e em outros lugares) apesar da evidência mista de sua eficácia.

Há um debate em andamento sobre o engajamento do setor privado na busca de recursos para melhorar a eficácia do desenvolvimento de habilidades. (Banco Mundial 2016)

Pergunta

Como o programa de treinamento vocacional orientado à demanda Pronatec-MDIC do Brasil afetou o emprego e os ganhos dos mais de 300 mil trainees atendidos em 2014-2015?

Orientado à demanda: Empresas envolvidas em múltiplos estágios de provisão de treinamento (indicando escassez de habilidades/demanda antecipada, selecionando funcionários atuais e promissores como *trainees*)

Principais achados

- Fortes efeitos na empregabilidade do Pronatec-MDIC:
 - **Estimativas críveis:** crescimento de 8.6% no emprego ao longo do ano seguinte.
 - **Na subamostra de beneficiários de seguro desemprego:** Aumento de 14.6%
 - Não foram encontrados efeitos para o restante do Pronatec
 - Deste aumento, 1% em empresas solicitando o restante em outras empresas
 - Eficácia não é devida a um efeito de composição: cursos do Pronatec-MDIC produzem efeitos maiores no emprego do que os cursos do Pronatec em geral.

Agenda

- ① Contextualização
- ② Programa e registros administrativos
- ③ Abordagem empírica
- ④ Resultados
- ⑤ Comparação com segmento não orientado à demanda
 - Teste de composição versus eficácia
- ⑥ Discussão

Contextualização

Histórico do Pronatec

2011: Início do Pronatec

2013: Pronatec-MDIC

- Meta: Envolver empresas em vários estágios de processo

Final de 2013: o MDIC começa a aceitar pedidos de cursos de treinamento de empresas

- 2013: Poucos cursos realizados
- 2014: Grande expansão do Pronatec-MDIC
- Início de 2015: crise fiscal; Pronatec-MDIC foi reduzido substancialmente

Foco deste estudo: cursos 2014/início 2015.

Passo a passo: da solicitação do curso até a oferta

MDIC solicita pedidos de cursos de treinamento de empregadores do setor privado (& indústria & associações de trabalhadores)

Empresas/associações solicitam os cursos (sem custo) especificando:

- Habilidade/ocupação (correspondência direta com a CBO)
- Local
- Número de vagas

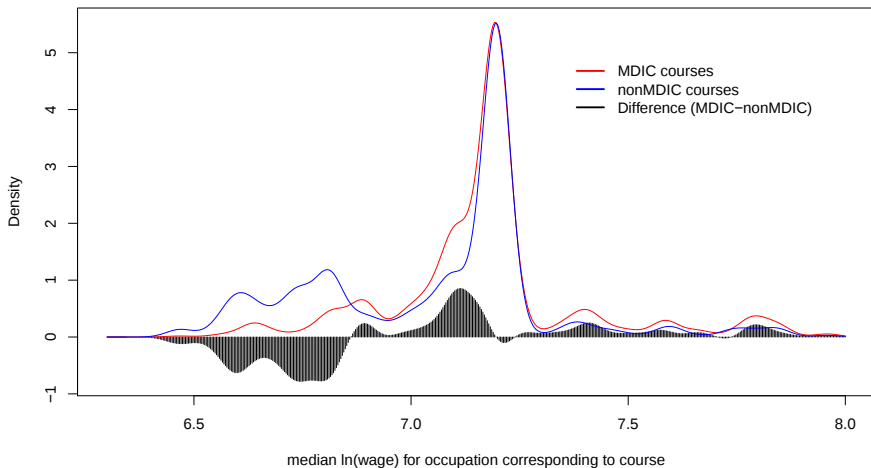
Cursos aprovados – registro/matricula nos respectivos ministérios

- 1 MDIC: As empresas fornecem alguns registrantes (funcionários atuais ou promissores) após a aprovação do curso
- 2 Outros ministérios: requisitos de registro para programas de assistência social
- 3 Outras matrículas abertas

→ Podem estar juntos na mesma sala de aula

Distribuição dos cursos do Pronatec, MDIC e geral, por nível de habilidade, 2014

Density plot of Pronatec courses by skill level, 2014



Pronatec geral

No mesmo período (2014 a início de 2015), o programa nacional de capacitação, *Pronatec*, treinou mais de 1.6 milhões de pessoas

- Principal diferença: demanda do curso vem de outras entidades (órgãos municipais, centros de assistência social e programas de benefícios de desemprego)
- As aulas fornecidas pelas mesmas instituições e mesma lista de cursos disponível

→ Repetiu-se as mesmas análises para o Pronatec geral, permitindo uma comparação direta da eficácia

Limitações

- Alocação não-aleatória das vagas;
- Ausência de testes de performance do aluno;
- Apenas emprego formal (registros administrativos);
 - Indisponibilidade de dados sobre emprego informal

Literatura

Literatura internacional:

- Países desenvolvidos: poucos estudos identificaram impactos (Heckman, 1991)
- Países em desenvolvimento: literatura recente indica impactos em empregabilidade, mas não no salário

Polêmica de 2015:

- SAGI/MDS (2015) → + emprego + empreendedorismo + ensino superior
- Min. Fazenda (2015) → Nenhum efeito no emprego

Dados

Solicitações

Estatísticas descritivas, formulários de demanda dos cursos do MDIC

Variable	Mean	Std. Dev.	Min	Max	Obs
Whether course was approved [0/1]	0.50	0.50	0	1	16,782
Number of seats requested	37.8	178.1	1	20500	16,782
Number of seats requested approved	43.6	82.3	1	2125	8,340
Requestor is worker/industry association [0/1]	0.17	0.37	0	1	16,782
Whether requestor found in RAIS firm	0.97	0.17	0	1	13,969

Source: Authors' calculations using MDIC course demand data.

Note: Course approval defined as records having variable "homologado" nonmissing and greater than 0.

Worker/industry associations were identified by name.

Cursos linkados com solicitações

Estatísticas descritivas, cursos solicitados pelas empresas

Variable	Mean	Std. Dev.	Min	Max	Obs
Whether course was approved [0/1]	0.74	0.44	0	1	35,834
Number of seats I approved	16.0	36.5	1	1200	22198.0
Course hours I approved	198.4	44.6	160	450	26,666

Source: Authors' calculations using MEC course data.

Note: Sample comprised of records matching course-municipality of requests to MDIC. Course approval defined as records having variable "ds_tipo_aprovacao_demandante" equal to "homologado". <1% of approved requests were among courses with greater than 150 seats.

Curso médio: 200 horas → tempo parcial, distribuídos por 5-6 meses; ≈ 8-10 horas/semana

Arquivo dos estudantes: tamanhos relativos dos programas

Total de matrículas e conclusões dos programas Cursos do Pronatec em 2014/2015

Status	Contagem	Percentual
Não-MDIC: completo	1,356,708	27.5%
Não-MDIC: Incompleto - razões pessoais	2,881,042	58.4%
Não-MDIC: Incompleto - razões administrativas	234,372	4.7%
Não-MDIC: desconhecido	16,848	0.3%
<i>Total de cursos não-MDIC</i>	<i>4,488,970</i>	<i>91.0%</i>
MDIC: completo	170,455	3.5%
MDIC: Incompleto - razões pessoais	234,387	4.7%
MDIC: Incompleto - razões administrativas	39,031	0.8%
MDIC: desconhecido	2,437	0.0%
<i>Total de cursos MDIC</i>	<i>446,310</i>	<i>9.0%</i>
<i>Total</i>	<i>4,935,280</i>	<i>100%</i>

Arquivo dos estudantes: status de conclusão

Taxas de conclusão do Pronatec

Status de conclusão do estudante	MDIC	Não MDIC
Completo	39.9%	30.2%
Incompleto - razões pessoais	50.7%	64.2%
Incompleto - razões administrativas	8.9%	5.2%
Desconhecido	0.5%	0.4%
Total	100.0%	100.0%

Fonte: Cálculo dos autores usando dados dos estudantes do MEC.

Arquivo das demandas: características das empresas participantes

Comparação de empresas solicitantes do MDIC em relação a todas as outras, 2014

	Solicitante	Não solicitante
Número de empresas, 2014	1,896	3,774,613
Proporção de empresas, 2014	0.050%	99.950%
Número médio de empregados	554.7	19.4
Número médio de <i>trainees</i> do Pronatec empregados	24.4	0.6
Proporção média de empregados treinados no Pronatec	4.40%	2.97%
Salário mensal médio, 2014	1783.43	782.94

Registros do programa pareados - Painel mensal da RAIS

Estatísticas descritivas, painel de emprego mensal do Pronatec-MDIC

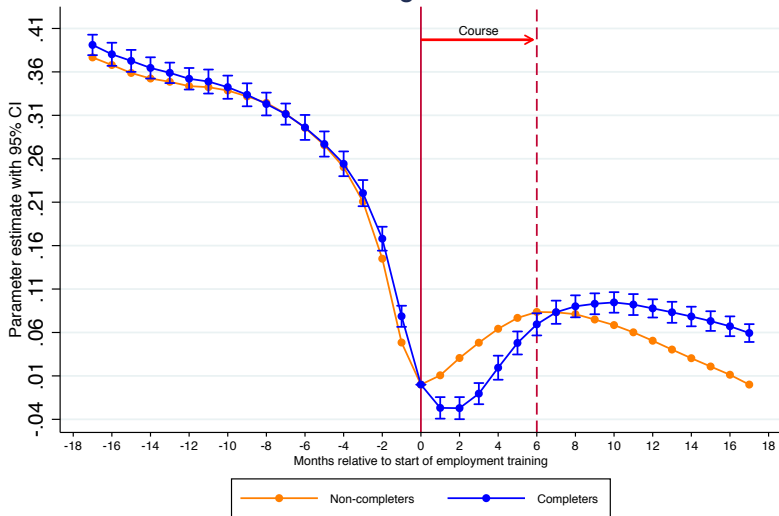
Variável	Média	Desvio padrão	Mín.	Máx.	N
Meses por trabalhador	30.55	4.183	18	35	335300
Homem[0/1]	0.6	0.49	0	1	335300
Oferta de cursos	0.931	0.253	0	1	335300
Inscrito via seguro desemprego	0.185	0.388	0	1	335300
Inscrito via MDIC	0.087	0.282	0	1	335300
Curso completo[0/1]	0.397	0.489	0	1	335300
Curso teve não-completantes admin. [0/1]	0.597	0.49	0	1	335300
Empregado [0/1]	0.565	0.496	0	1	10243541
Empregado em uma empresa solicitante do MDIC	0.041	0.199	0	1	10243541
Renda bruta mensal (R\$)	1186.507	771.306	1	6139.095	5458730
ln(Renda bruta mensal) (R\$)	6.897	0.643	0	8.722	5458730
Salário bruto mensal (R\$)	1251.957	787.062	1.009	6139.095	5458902
ln(Salário bruto mensal) (R\$)	6.982	0.547	0.009	8.722	5458902

Notas: Cálculo dos autores usando a RAIS, deflacionados para reais de Junho/2014.

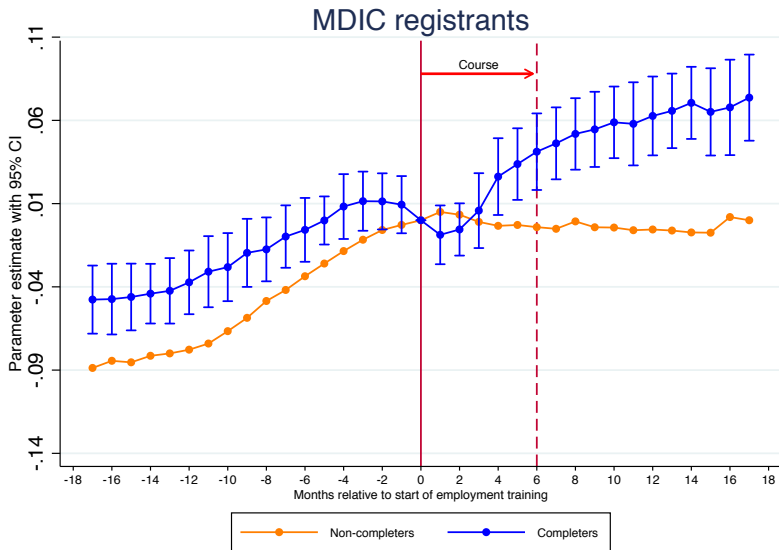
Estratégia empírica

Empregabilidade média em relação ao início do curso

All registrants

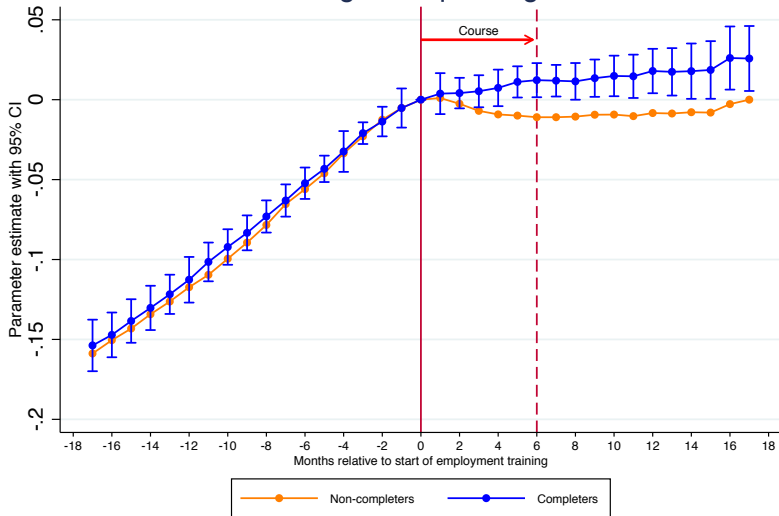


Empregabilidade média em relação ao início do curso

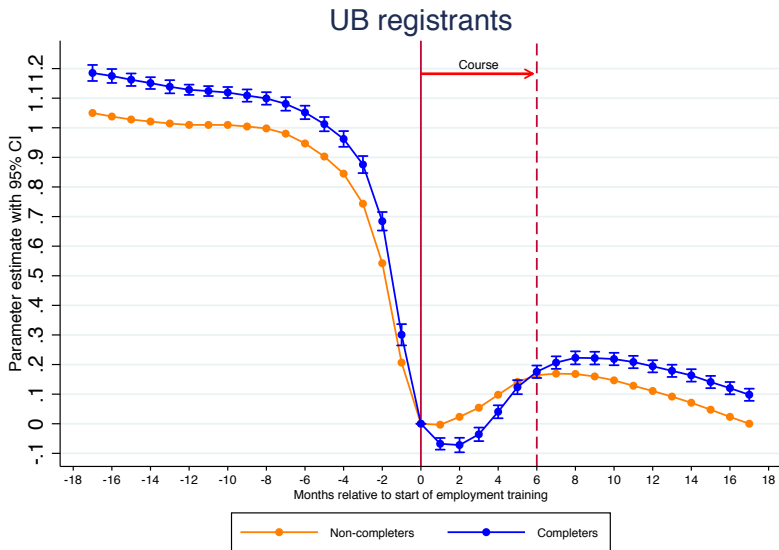


Empregabilidade média em relação ao início do curso

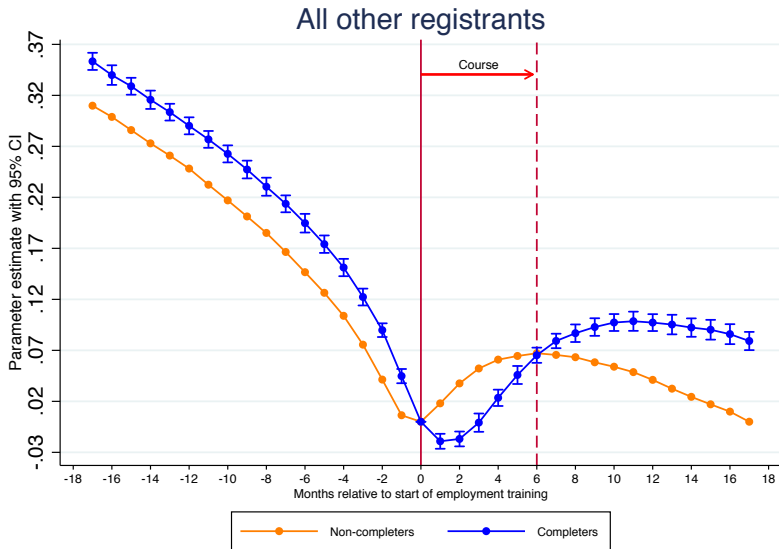
MDIC reg. at requesting firms



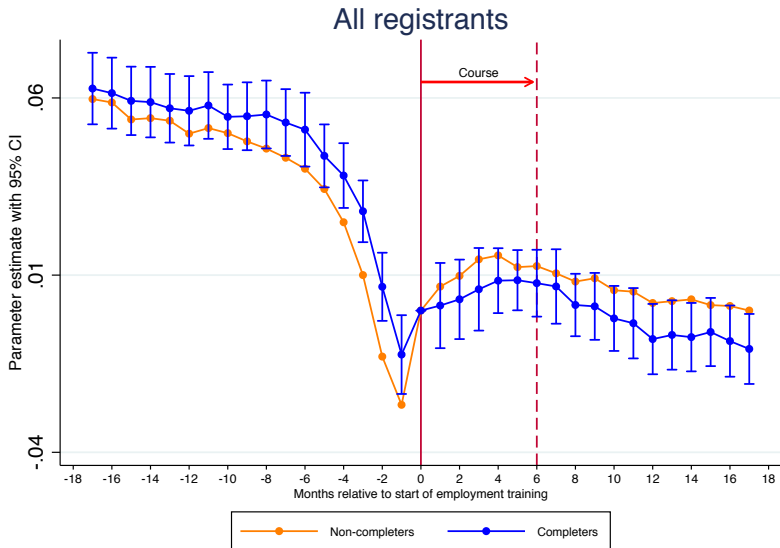
Empregabilidade média em relação ao início do curso



Empregabilidade média em relação ao início do curso



Salário médio (em log) em relação ao início do curso



Estratégia de identificação: excesso de demanda

Usar informações sobre o status de conclusão do curso para identificar razões exógenas para a não-conclusão:

- Cancelamentos por motivo de força maior
- Redução de cadeiras
- Turmas cheias, etc.

Como instrumento para conclusão do curso.

Dois pontos:

- 1 apenas $\approx 8\%$ da amostra se tornou restrita a frequentar o curso por esses motivos exógenos
- 2 a maioria era de registrantes em benefícios de desemprego

Especificação IV - primeiro estágio

$$\begin{aligned} \text{course}_{ict} * \text{Completer}_i &= \alpha_0 + \alpha_1 * \text{course}_{ict} + \alpha_2 * \text{postcourse}_{ict} \\ &+ \alpha_3 * \text{course}_{ict} * \text{Course offer}_i + \alpha_4 * \text{postcourse}_{ict} * \text{Course offer}_i \\ &+ \lambda_i + \gamma_t + u_{ict} \quad (1) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{postcourse}_{ict} * \text{Completer}_i &= \alpha_0 + \alpha_1 * \text{course}_{ict} + \alpha_2 * \text{postcourse}_{ict} \\ &+ \alpha_3 * \text{course}_{ict} * \text{Course offer}_i + \alpha_4 * \text{postcourse}_{ict} * \text{Course offer}_i \\ &+ \lambda_i + \gamma_t + u_{ict} \quad (2) \end{aligned}$$

- $\alpha_{3,4}$: revela aproximadamente a taxa de conclusão dos cursos oferecidos

Especificação IV - estimativas do segundo estágio

Efeitos do programa no emprego, variável instrumental de diferenças em diferenças

Resultado:	Empregado [0/1]			
Amostra	Todos os registrantes	Registrantes no MDIC	Beneficiários SD	Todos os outros
	(1)	(2)	(3)	(4)
Panel A: Emprego em qualquer firma				
Pós-curso * completo	0.086*** (0.014)	-0.029 (0.032)	0.146*** (0.032)	0.023* (0.013)
Média do resultado	0.565	0.748	0.604	0.533
Desvio padrão do resultado	0.496	0.434	0.409	0.499
R^2	0.41	0.45	0.37	0.43
Panel B: Emprego em firmas solicitantes				
Pós-curso * completo	0.009*** (0.002)	0.032 (0.022)	0.005 (0.003)	0.009*** (0.002)
Média do resultado	0.041	0.237	0.009	0.025
Desvio padrão do resultado	0.198	0.425	0.094	0.156
R^2	0.76	0.82	0.42	0.69
Panel C: Emprego em firmas não-solicitantes				
Pós-curso * completo	0.077*** (0.014)	-0.062* (0.036)	0.140*** (0.032)	0.014 (0.013)
Média do resultado	0.524	0.511	0.595	0.508
Desvio padrão do resultado	0.499	0.5	0.491	0.5
R^2	0.42	0.60	0.37	0.44
N	10,243,541	912,053	1,872,837	7,458,651

Efeitos no Pronatec geral
(segmento não orientado à demanda)

Resultados DD – Emprego, todos os outros Pronatec (IV)

Efeitos emprego programa Pronatec, variável instrumental de diferenças em diferenças

Resultado:	Empregado [0/1]		
Amostra	Todos os registrantes	Beneficiários SD	Todos os outros
	(1)	(2)	(3)
Pós-curso * completo	0005 (0.016)	0.088*** (0.021)	-0.112*** (0.013)
Média do resultado	0.561	0.602	0.558
Desvio padrão do resultado	0.496	0.489	0.497
R^2	0.45	0.40	0.46
N	51,082,933	3,505,993	47,978,784

Notas: A tabela apresenta os coeficientes do segundo estágio que capturam os efeitos da conclusão do curso induzidos pelo recebimento de uma oferta de curso, estimada na amostra de todos os registrantes dos cursos do *Pronatec*, excluindo os cursos solicitados pelo MDIC. Erros padrão bicaudais robustos e consistentes em heterocedasticidade aglomerados por classe e mês*ano relatados em parênteses. Todas as especificações incluem um termo constante não declarado e vetores de efeitos fixos para indivíduo e mês*ano. Significância indicada por: * $p < .1$, ** $p < .05$, *** $p < .01$.

Comparação de efeitos de emprego, por grupo ocupacional

Comparando efeitos orientados à demanda, efeitos globais do programa e distribuição do curso por categoria ocupacional

Setor	Coeficientes estimados		Fração de trainees	
	Programa orientado à demanda	Pronatec (todos)	Programa orientado à demanda	Pronatec (todos)
	(1)	(2)	(3)	(4)
Todos os setores	0.023***	0.0005	1.00	1.00
Meio ambiente, Saúde e Educação	0.041***	-0.015***	0.072	0.295
Processos Industriais e Produção	0.030***	-0.006	0.288	0.143
Administração e negócios	0.014**	0.021***	0.280	0.209
Informação e comunicação	0.050***	0.006	0.112	0.116
Infra-estrutura	-0.001	-0.000	0.184	0.090
Produção de alimentos	0.027	0.001	0.011	0.016
Recursos naturais, cultura e turismo	-0.002	-0.005	0.050	0.128

Notas: Colunas 1 and 2 apresentam as estimativas difference-in-differences da conclusão do curso conforme especificado na equação 1 no texto, estimado separadamente por grupo ocupacional através dos registrantes em MDIC-solicitado e cursos do Pronatec mais amplos. Colunas 3 and 4 apresentam a distribuição dos trainees através dos cursos por categoria, calculado dos registros administrativos do programa. Significância dos coeficientes apresentados nas Colunas 1 e 2 indicado por: * $p < .1$, ** $p < .05$, *** $p < .01$.

Dois pontos:

- Não é um efeito de composição do curso: mesmo dentro de grupos ocupacionais, o segmento orientado à demanda é mais efetivo
- Padrões similares para IV

Em síntese: o que este trabalho faz

Constatou-se que o Pronatec-MDIC do Brasil:

- Teve um efeito substancial sobre o emprego, aparecendo logo após a conclusão do curso e persistindo por pelo menos um ano após o curso.
- Os efeitos são substancialmente maiores do que os de um programa de treinamento ocupacional similarmente executado que não considera inputs das empresas.
- O programa beneficiou os registrantes fornecidos pela empresa nas empresas solicitantes, mas também outros *trainees* “desconectados” que encontraram emprego em empresas não participantes (isto é, habilidades não necessariamente específicas à empresa).
- Eficácia não é devida a um efeito de composição, pois os cursos no âmbito do programa orientado à demanda produzem maiores efeitos no emprego do que outros cursos semelhantes oferecidos fora desse segmento.

Análise de custo-benefício

Cálculo do ponto de equilíbrio do custo fiscal – cursos do MDIC

	Tipo de registrante		
	Fornecido pelas empresas	Beneficiários SD	Todos os outros
Média de horas do curso (A):	213.1	189.9	195.8
Média de custo do curso(B):	R\$1,860	R\$1,740	R\$1,776
Proporção de registrantes sujeito a custos (C):	79.7%	77.2%	80.7%
Custo médio do curso por registrante:	R\$1,551	R\$1,422	R\$1,467
Salário médio por grupo selecionado:	R\$1,653	R\$1,271	R\$1,387
Taxa de conclusão:	46.3%	29.3%	41.2%
Efeito médio de emprego ao longo de t+18	8.6%	8.6%	8.6%

Análise de custo-benefício

Cenário A: sem deslocamento no emprego

	Fornecido pelas empresas	Beneficiários SD	Todos os outros
Benefício mensal por registrante assumindo que não há deslocamento	R\$66	R\$32	R\$49
Taxa de recuperação ao longo de 12 meses após o curso	55.1%	29.3%	43.6%
Ponto de equilíbrio (meses) assumindo a continuação de benefícios t+18	25	46	31
Valor presente líquido sob $i=5\%$ e taxa de depreciação de			
0%	R\$11987	R\$5052	R\$8580
10%	R\$3697	R\$1009	R\$2377
20%	R\$1604	-R\$12	R\$810

Cenário B: deslocamento total do emprego informal

	Fornecido pelas empresas	Beneficiários SD	Todos os outros
Benefício mensal por registrante com deslocamento total	R\$6.57	R\$3.21	R\$4.92
Valor presente líquido sob $i=5\%$ e taxa de depreciação de			
0%	-R\$198	-R\$891	-R\$538
10%	-R\$1026	-R\$1295	-R\$1159
20%	-R\$1236	-R\$1397	-R\$1315

Trabalho em desenvolvimento

Trabalho em desenvolvimento & Perguntas abertas para uma aprendizagem mais significativa sobre a formulação do programa:

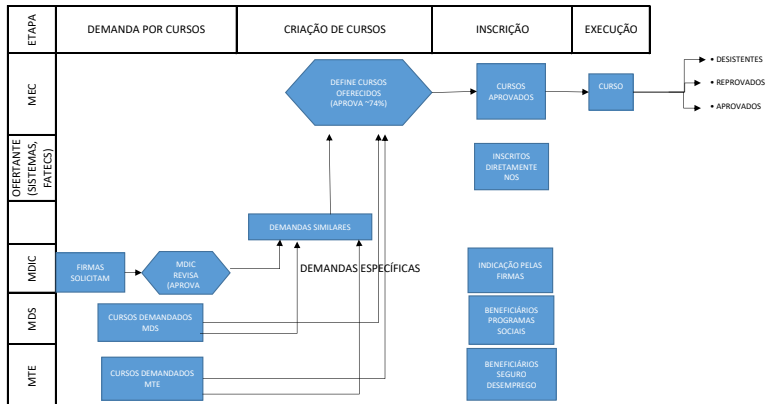
- Decompor mais a fundo fontes de eficácia (ocupacional vs. geográfico; seleção de trainees) – isso é um efeito “pareado”?
- Qual é o efeito para trainees empregados com firma empregada? Provavelmente efeitos salariais e spillovers salariais. Análise em progresso.
- Qual é o efeito sobre as empresas e a produção - produção ou crescimento da produtividade? Análise em progresso.
- Incentivos para que as empresas participem em programas orientados à demanda (quais habilidades e quais trainees?): Poder de mercado e estrutura salarial.
- Trade-off eficiência-equidade: quais empresas e trabalhadores podem acessar os benefícios do programa? Como melhorar as desigualdades potenciais na oportunidade via formulação?

Sugestões

- Inscrição por meio de portal centralizado do MEC (à la SISU);
- Exames de aptidão no início e final do curso;
- Aleatorização de vagas e turmas quando houver excesso de demanda;
- Avaliação constante do programa

Backup slides

Visão geral do processo de solicitação do curso



Dados

Registros administrativos do programa:

- 1 Solicitações: curso/habilidade, localização, escala, por solicitante (empresas)
- 2 Aulas: Aulas realizadas, ocupação/habilidade treinada, localização, datas, horas, escala, provedor, etc.
- 3 Registrantes: alunos ligados às aulas, status de conclusão, outras características individuais; com identidade nacional (RG)

Dados administrativos:

- 1 Registros mensais linkados entre funcionários e empregadores coletados para administração dos programas de benefícios sociais (mais abaixo)

Arquivo dos registrantes: campo de status de conclusão

Resultados do curso para *trainees* registrados:

- 1 Curso completo
- 2 Incompleto por razões administrativas (turma cheia, tamanho do curso reduzido, aulas canceladas)
- 3 Incompleto por razões pessoais (abstenção, parou de frequentar, etc.)
- 4 Pequena porcentagem de desconhecidos

→ Os registandos excedentes em cursos com turma cheia continuaram a frequentar o curso

Dados administrativos: emprego e salários

Relação Anual de Informações Sociais (RAIS)

Detalhes mensais, linkados entre funcionário e empregador, sobre todo o emprego formal no Brasil

- RG da empresa e do trabalhador
- Ocupação, nível salarial, ganhos, bônus
- Datas de contratação/demissão(caso aplicável) e razões
- Características individuais (idade, sexo, nível de escolaridade) conforme relatado pela empresa

→ Usando registros da RAIS de Janeiro de 2013 – Dezembro de 2015:

- Construir um painel mensal de trabalhadores de emprego e ganhos salariais
- Ganhos deflacionados e ajustados por emprego em mês parcial
- Registrantes separados por canal de registro; Identificar emprego nas empresas solicitantes versus outros

Pergunta

Por que isso é importante?

- Quantifica os ganhos em mudar para uma formulação do programa orientada pela demanda
- (potencial para) separar dimensões de seleção – ocupação, setor, indivíduo, individual – implicando em diferenças na eficácia do programa