



# **Nota Técnica**

**Quanto custa formar um médico? Descrição de sistema informatizado de coleta de dados capaz de receber e acumular os dados e informações necessários ao cálculo do custo padrão dos cursos de medicina**

**Décio Santiago da Silva Jr., Leila Senna Maia e Mario Roberto Dal Poz**

**Agosto, 2022**

---

## NT-Custo Padrão para Graduação em Medicina

### Sistema de Coleta de Dados v1.0

**Quanto custa formar um médico? Descrição de sistema informatizado de coleta de dados capaz de receber e acumular os dados e informações necessários ao cálculo do custo padrão dos cursos de medicina**

**Autores:**

**Décio Santiago da Silva Jr.<sup>1</sup>, Leila Senna Maia<sup>2</sup> e Mario Roberto Dal Poz<sup>3</sup>**

#### **Grupo de Análise de Políticas, Sistemas e Força de Trabalho em Saúde**

Silva Jr., DS; Maia, LS; Dal Poz, MR. *Quanto custa formar um médico? Descrição de sistema informatizado de coleta de dados capaz de receber e acumular os dados e informações necessários ao cálculo do custo padrão dos cursos de medicina*. Nota Técnica, Agosto, 2022. IMS-UERJ: Rio de Janeiro.

<https://politicadesaude.ims.uerj.br>

contato: [contato.politicadesaude@uerj.br](mailto:contato.politicadesaude@uerj.br)

#### **Instituto de Medicina Social Hésio Cordeiro**

#### **Universidade do Estado do Rio de Janeiro**

Rua São Francisco Xavier, 524 – Maracanã, Bloco E, 7º andar

Rio de Janeiro – RJ – 20550-013

---

<sup>1</sup> Professor Associado, Faculdade de Engenharia (FEN), Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ).

<sup>2</sup> Pesquisadora Associada, Instituto de Medicina Social (IMS), Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ).

<sup>3</sup> Professor Titular, Instituto de Medicina Social (IMS), Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ).

---

## Resumo

Este texto dá segmento ao conteúdo iniciado na nossa NT anterior, onde foi descrita a metodologia de custo padrão a ser aplicada a um curso de graduação em medicina. Apesar de os cursos de graduação em medicina apresentarem custos elevados e serem objeto de importantes políticas públicas, o levantamento bibliográfico aponta que muito pouco foi escrito sobre os modos de apurar seus custos. Aquele primeiro projeto descreveu a metodologia. Este descreve o sistema de coleta e registro de dados, incluindo a sequência de coleta, o conteúdo dos formulários e as tabelas do banco de dados.

## Abstract

This text gives segment to the content initiated in our previous paper, where the standard cost methodology to be applied to a medical undergraduate course was described. Although undergraduate medical courses have high costs and are the subject of important public policies, the bibliographic survey points out that very little has been written about the ways to determine their costs. That first project described the methodology. This describes the data collection and logging system, including the collection sequence, the contents of the forms, and the database tables.

---

## Lista de Figuras

Figura 1 – Evolução do número de cursos de medicina 2020 .....	7
Figura 2 – Mensalidades dos cursos de Medicina - agosto de 2020.....	8
Figura 3 – Custos do Curso .....	11
Figura 4 – Tipos de Disciplinas .....	12
Figura 5 – Disciplinas Expositivas .....	12
Figura 6 – Disciplinas de Laboratório .....	13
Figura 7 – Disciplinas de Prática.....	14
Figura 8 – Eventos Específicos .....	15
Figura 9 – Laboratórios Específicos.....	15
Figura 10 – Bibliotecas Específicas .....	16
Figura 11 – Coordenação, Secretaria e Departamentos.....	17
Figura 12 – Limpeza, Segurança e Manutenção .....	18
Figura 13 – Informática, comunicações, contabilidade e RH.....	19
Figura 14 – Eventos Compartilhados .....	19
Figura 15 – Equipamentos Compartilhados.....	20
Figura 16 – Áreas de Convivência .....	20
Figura 17 – Alta administração .....	21
Figura 18 – Extração Fase 1 – Dados Públicos e PPPs.....	22
Figura 19 – Extração Fase 2 – Preços de Mercado.....	23
Figura 20 – Extração Fase 3 – Entrevistas .....	24
Figura 21 – Dados de Identificação .....	24
Figura 22 – Dados de Contato.....	25
Figura 23 – Dados do Curso .....	26
Figura 24 – Políticas de Qualidade .....	27
Figura 25 – Disciplinas.....	28
Figura 26 – Ambiente Físico .....	29
Figura 27 – Equipamentos.....	30
Figura 28 – Exemplos de Equipamentos Genéricos .....	31
Figura 29 – Consumíveis.....	32
Figura 30 – Espaço Físico.....	33
Figura 31 – Equipamentos: Preços.....	33
Figura 32 – Consumíveis: Preços.....	34
Figura 33 – Salários .....	34
Figura 34 – Contratos com Terceiros .....	35
Figura 35 – BD Identificação .....	35
Figura 36 – BD Curso .....	36
Figura 37 – BD Políticas de Qualidade .....	37
Figura 38 – BD Disciplina .....	38
Figura 39 – BD Ambiente Físico .....	39
Figura 40 – BD Equipamentos .....	40
Figura 41 – BD Consumíveis .....	40
Figura 42 – BD Espaço Físico: Preços .....	41
Figura 43 – BD Salários.....	42
Figura 44 – BD Contratos com Terceiros.....	43

---

## Sumário

<b>Resumo .....</b>	<b>3</b>
<b>Abstract.....</b>	<b>3</b>
<b>Lista de Figuras.....</b>	<b>4</b>
<b>Sumário.....</b>	<b>5</b>
<b>Introdução.....</b>	<b>6</b>
<b>Metodologia.....</b>	<b>10</b>
<b>Preços de mercado dos Itens de custo .....</b>	<b>10</b>
<b>Itens de custo e quantidades consumidas .....</b>	<b>11</b>
Custos Diretos .....	11
Custos Indiretos e Despesas .....	17
<b>Extração de Dados .....</b>	<b>21</b>
<b>Fase 1 – Dados Públicos e PPPs.....</b>	<b>21</b>
<b>Fase 2 – Preços de Mercado .....</b>	<b>22</b>
<b>Fase 3 – Entrevistas.....</b>	<b>23</b>
<b>Dados e Formulários .....</b>	<b>24</b>
Identificação.....	24
Curso.....	25
Disciplinas .....	27
Ambiente Físico .....	28
Preços de Mercado .....	32
<b>Tabelas do Banco de Dados.....</b>	<b>35</b>
<b>Considerações finais.....</b>	<b>43</b>
<b>Referências Bibliográficas .....</b>	<b>44</b>

---

## Introdução

Este trabalho, apesar de autônomo como texto, é sequência da nossa nota técnica anterior<sup>4</sup>, que descreveu detalhadamente a metodologia de apuração de custo padrão para o curso de medicina. Este texto tem como objetivo descrever o sistema de coleta de dados capaz de suportar a metodologia descrita.

Prover e sustentar o conjunto de recursos necessários a produção e disponibilização de serviços de assistência à saúde é tarefa complexa que exige a coordenação de diversos fatores. Infraestrutura, equipamentos e recursos humanos devem estar disponíveis para fazer frente a um tipo de demanda de difícil previsibilidade, grande variabilidade e com enorme impacto em termos humanos, sociais e econômicos.

Mesmo quando analisado no seu aspecto mais específico, a saber os recursos diretamente ligados à produção, ainda assim é muito variado. São muitas as profissões de nível superior no segmento entendido como saúde dá uma boa dimensão da dificuldade de que falamos para o atendimento e bem-estar do paciente. A complexidade é ainda maior quando reconhecemos dois pontos: as diversas especialidades que existem nestas profissões e o grupo de profissionais, mesmo os de nível superior, que são importantes no apoio ao trabalho e decisões deste primeiro grupo. Segundo Dussault (2003), “A força de trabalho do setor saúde possui características específicas que não podem ser ignoradas”.

Todos estes profissionais são altamente especializados. Sua formação exige tempo e recursos financeiros. O período de graduação mínimo entre estes profissionais é de quatro anos. Sem contar estágios e residência. As decisões de investimento em infraestrutura de formação são caras e demoram a provocar resultados sensíveis na oferta de serviços.

Mesmo reconhecendo que o equilíbrio no atendimento é mais importante que qualquer dos profissionais envolvidos, medicina é o foco no primeiro momento de análise. Mais especificamente, a graduação em medicina. Esta escolha se dá por dois motivos: a duração do curso e a visibilidade social da profissão. A graduação em medicina dura seis anos e é frequentemente seguida por mais três anos de residência. O foco da sociedade sobre este profissional é tanto que, no Brasil, em 2013, o governo aprovou o programa Mais Médicos (Lei 12.871, de outubro de 2013, convertendo a MP 621), que aumentou o fomento para a formação destes profissionais, impulsionando a abertura de novos cursos e vagas. Até maio de 2020, no Brasil, o número de cursos de medicina regulares e ativos<sup>5</sup> é 335, sendo 132 em instituições públicas e 203 em instituições privadas, segundo dados do e-MEC. A

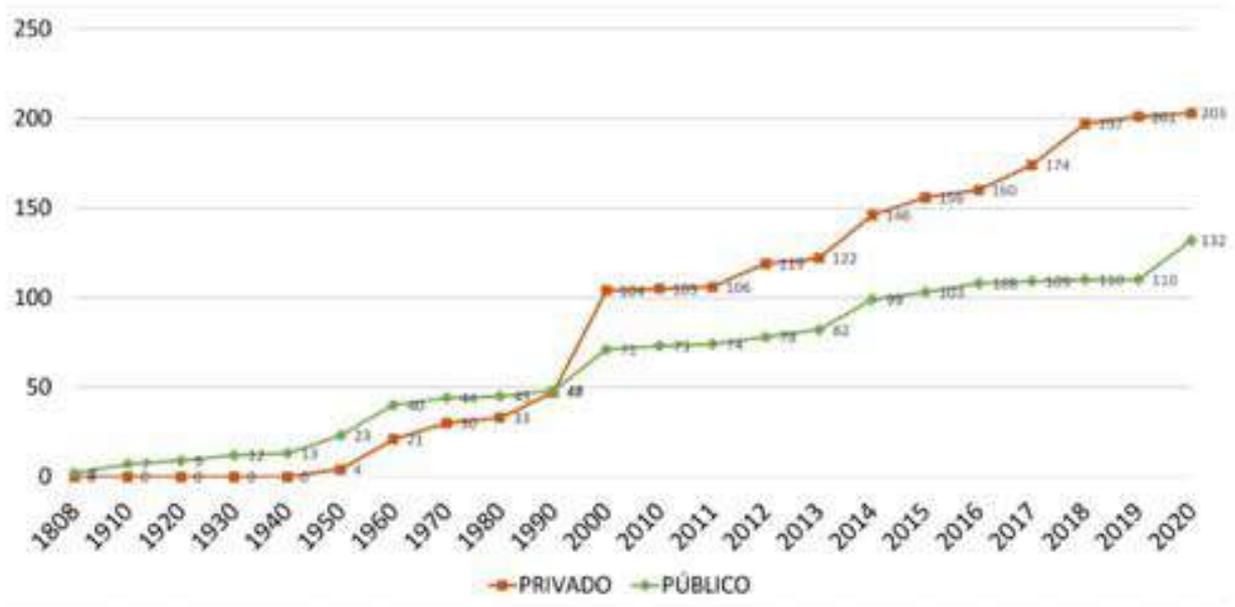
Figura 1 mostra a evolução histórica do número de cursos de graduação em medicina, públicos e privados, no Brasil. É possível notar o aumento da velocidade de criação de cursos, em especial os privados, após 2013. O crescimento das escolas médicas não públicas no Brasil e no mundo é relativamente recente, emergindo nos anos 90 e fortalecendo-se desde 2000 (Mullan et al. 2011; Mcpake et al. 2015). No Brasil, além do programa Mais Médicos, a Lei de Diretrizes e Bases (LDB) de 1996, que autorizou a entrada de grupos privados com fins lucrativos na educação, foi também impulsionador deste crescimento.

---

<sup>4</sup> NT-Custo Padrão para Graduação em Medicina - Metodologia v1.0

<sup>5</sup> Não inclui cursos autorizados não ativos e nem os cursos funcionando sem autorização regular.

Figura 1 – Evolução do número de cursos de medicina 2020



Dal Poz et al, 2021

E medicina é um curso caro. O investimento em infraestrutura e recursos humanos para fazer funcionar é alto. O reconhecimento social e a expectativa de remuneração para um médico em atividade, provocam grande demanda e, por consequência, altas mensalidades nos cursos privados. A Figura 2 resume os cursos e valores de mensalidade no Brasil, em 2020, apurado pelo Observatório de Recursos Humanos em Saúde.

Figura 2 – Mensalidades dos cursos de Medicina - agosto de 2020

Faixas de valores das mensalidades agosto 2020 distribuídas por Regiões Geográficas						
R\$	Nº de cursos privados	Regiões				
		Norte	Nordeste	Centro Oeste	Sudeste	Sul
< 4000,00	1	1	0	0	0	0
4.000,00 a 4.999,00	1	0	0	1	0	0
5.000,00 a 5.999,00	15	1	4	5	1	4
6.000,00 a 6.999,00	29	2	2	2	13	10
7.000,00 a 7.999,00	65	6	10	3	36	10
8.000,00 a 8.999,00	63	4	16	2	34	7
9.000,00 a 9.999,00	33	1	4	3	19	6
10.000,00 a 10.999,00	5	1	0	0	3	1
11.000,00 a 11.999,00	0	0	0	0	0	0
12.000,00 a 12.999,00	3	0	0	1	2	0

Dal Poz et al, 2021

Pode-se estimar que só o mercado de cursos privados de graduação em medicina movimenta cerca de 7 bilhões de reais. Estimando o custo de um aluno em uma instituição pública pela média das mensalidades das instituições privadas, esta indústria movimenta cerca 12 bilhões por ano, entre mensalidades, financiamentos (FIES, PROUNI) e custeio direto do Estado. Sem contar o apoio das famílias em materiais, roupas e manutenção de um estudante que se dedica a um curso com exigência integral.

Pode-se ver a magnitude do custo das decisões de política pública de fomento à formação e de estímulo à distribuição de médicos nas diversas regiões do Brasil, motivações fundamentais à programas como o Mais Médicos e subjacentes a programas de bolsas e financiamento como o PROUNI e o FIES. Conhecer como se formam e como podem ser quantificados os custos na educação médica é fundamental para dimensionar e orientar estas políticas públicas, bem como para avaliar a eficiência do uso dos recursos financeiros nelas investidos.

Mas, apesar disto, há poucos estudos sobre o assunto. Revisão preliminar de literatura sobre os estudos de custos em escolas médicas empreendida pelo grupo de estudos do Observatório de Recursos Humanos em Saúde (WOLF, 2017) mostrou um número muito pequeno de artigos e publicações.

Kummer (1987)	Weinberg (1994)	Lenton et al (2006)	Schieffler et al (2012)
A partir da revisão dos currículos dos cursos de bacharelado e das exigências do conselho elabora modelo de custos	Determina o custo da educação médica a partir de entrevistas com os alunos de terceiro ano de medicina para registrar	Focam na fronteira estocástica da eficiência de custos usando 96 faculdades de enfermagem do Reino	Analisaram dados da AAMC, combinando mensalidades, taxas totais e apoio da família e

para o curso de enfermagem incorporando custos diretos e indiretos; não incorpora a dimensão de qualidade.	suas atividades; estes dados são combinados com custos do programa clínico e com as despesas custeadas pelos próprios alunos	Unido com 959 colégios dos EUA	número de inscrições por meio de regressão linear
--	--	--------------------------------	---

Além destes, Jones & Korn (1997) resumiram e analisaram estudos com metodologias individuais ou de pequena escala usadas até então. A partir da análise de currículo e das horas de contato dos professores Franzini et al (1997) estabelecem os custos, elaborando hipóteses sobre quem são os professores/instrutores, a proporção da demanda do professor e adicionando os custos de recursos de apoio para calcular os custos educacionais.

No início deste século (XXI) pudemos encontrar cinco estudos: Bicknell et al (2001), Booker e Hilgenberg (2010), Gammon e Franzini (2007), Goulston et al (2012), Oates e Goulston (2013).

Bicknell et al (2001) elabora sua estrutura de custos analisado o custo total por ano, com base no cálculo dos trabalhos preparatórios, ciência médica, teoria clínica e prática clínica, associados com a carga horária de ensino alocado. Também eles não incluem a dimensão qualidade.

Desenvolvendo um modelo de Qualidade, Potencial e Custo (QPC), Booker e Hilgenberg (2010) calculam o custo pela proporção entre os custos diretos totais e o número de horas de crédito do estudante combinado com a margem de contribuição total. A fonte de dados foram reuniões extensas com diretores e coordenadores.

Com o foco em salários acadêmicos, salários da equipe de suporte e no rateio ponderado dos centros de custo Oates et al (2012) determinaram o custo da educação médica na Universidade de Sydney. São poucos os detalhes sobre a metodologia no artigo. Ele registra que apesar da captação (governo, mensalidades dos alunos, investimentos) resta um déficit de 45% a ser coberto por "outras fontes dentro da universidade".

Em 2013 Oates & Goulston, complementam o estudo de 2012, acrescentado aos horários de ensino o ensino clínico, consulta com supervisores clínicos, pesquisas de pessoal. Eles usam uma amostra de conveniência de estudantes por 3-4 anos para estimar o tempo de ensino, tempo extra gasto em tarefas hospitalares com alunos presentes e ensino particular.

Não menos importante é oferecer ferramentas para que possam ser comparados e compreendidos os processos formativos vinculados a cursos com mensalidades tão díspares como R\$4.000,00 e R\$12.000,00. Longe de nós querer definir preços em um mercado livre, mas o que pode estar sendo oferecido em um curso mais caro que que não esteja sendo oferecido em um curso de menor custo? E mais, se uma oferta de excelência pode justificar uma mensalidade mais alta, será que uma mensalidade econômica ainda pode garantir a oferta de condições de ensino suficientemente adequada?

Para minimizar a subjetividade envolvida nestas decisões é necessário buscar metodologias capazes de servir como medida de referência para avaliar a qualidade do resultado (eficácia) e custos do processo, eficiência do investimento. Não basta tratar como custo o total de gastos com o processo. É necessário ter uma medida de quanto deveria custar o processo formativo se nenhuma perda ou desperdício acontecesse. Este tipo de abordagem é comum na indústria de bens e vem ganhando espaço nas empresas de serviços. Ela se chama custo padrão. Determinar o custo padrão é determinar o processo de produção (seja para produtos, ou como no caso, para serviço) e elencar os insumos empenhados na agregação de valor.

---

O documento está estruturado em cinco partes incluindo esta introdução como primeira parte. A segunda retoma a estrutura metodológica descrita no primeiro trabalho<sup>6</sup>, a terceira parte apresenta o conteúdo dos formulários de coleta bem como os dados a serem coletados. A quarta parte descreve as tabelas do sistema. A última parte, conclusão, destaca os pontos chave do sistema.

## Metodologia

A apuração do custo padrão depende de duas grandezas fundamentais: a quantidade consumida dos itens de custo e o preço de mercado dos itens de custo. O rol de itens de custo e as quantidades deles consumidas podem ser obtidas dos PPPs. Ainda que restem dúvidas quanto aos detalhes ou quanto aos números após a leitura do documento, estas podem ser sanadas através de entrevistas com coordenadores, chefes de departamento ou diretores do curso ou da IES.

### Preços de mercado dos Itens de custo

Espaços – nossa metodologia usará sempre o custo do aluguel do espaço, procurando reconhecer as categorias econômico, intermediário e luxo. O aluguel é preferido frente ao investimento imobilizado em ativos imobiliários porque reflete condições de mercado. A aquisição de um imóvel é uma decisão de prazo longo ou especulativa, que pode trazer ganhos ou perdas (ineficiências escolhidas pelo modelo de negócios).

Salários do pessoal técnico administrativo – salários devem ser tratados como salários de piso de cada carreira. Negociações individuais, aumentos por tempo de serviço ou alocações de funcionários em desvio de função não devem ser consideradas. De outro lado, se houver, como política institucional da organização aplicável a todos os funcionários um bônus este deve ser entendido como política de qualidade e considerado no valor dos salários.

Salários do pessoal docente – do mesmo modo, os salários docentes devem respeitar o valor da hora-aula definida pelo sindicato da categoria. Para efeito desta metodologia todos os professores devem ser remunerados por hora-aula. Para instituições que pagam bônus por titulação aos professores horistas estes bônus devem ser considerados. Para instituições que bonificam os professores com carga horária de preparação de aulas, esta bonificação deve ser considerada.

Salários de coordenadores, chefes de departamento, diretores etc – se a instituição tem uma política de remuneração para os cargos, esta política deve ser considerada. Se os salários dos cargos variam conforme negociações individuais com seus ocupantes, coordenadores e chefes de departamento devem ser considerados como recebendo salário de professores horistas, com 40 horas semanais em sala de aula (200 horas mensais). Diretores devem ser considerados recebendo 1,5 vezes o salário dos coordenadores.

Equipamentos em geral (computadores, projetores, televisores etc) – os preços de equipamentos devem ser considerados pela média da cotação de três fornecedores, entregues e instalados, com garantia ou contrato de manutenção para a vida útil prevista para o equipamento. O preço por hora de uso deve ser a proporção entre este custo total e a vida útil do equipamento em horas.

---

<sup>6</sup> A metodologia foi repetida neste texto para tornar a leitura deste documento independente da leitura do primeiro texto, que contem, além da metodologia, toda sua fundamentação e justificativa.

Equipamentos específicos (microscópios, tomógrafos, equipamentos de RX, simuladores etc) – os preços de equipamentos devem ser considerados pela média da cotação de três fornecedores, entregues e instalados, com garantia ou contrato de manutenção para a vida útil prevista para o equipamento. O preço por hora de uso deve ser a proporção entre este custo total e a vida útil do equipamento em horas.

Insumos – os preços de insumos devem ser considerados pela média da cotação de três fornecedores, entregues em volume compatível com o prazo de validade e o consumo previsto.

Mobiliário – os preços de mobiliário devem ser considerados pela média da cotação de três fornecedores, entregue e instalado. O preço por hora de uso deve ser a proporção entre este custo total e a vida útil do equipamento em horas.

Acervo de bibliotecas – multiplicar o número de volumes do acervo por R\$200,00. Este número se aplica a bibliotecas de uso geral. Bibliotecas de uso específico devem ter um levantamento de média de preços específico. Se o PPP não estabelecer um período de descarte dos livros, usar cinco anos.

Limpeza, segurança e outros serviços terceirizados – os preços de serviços terceirizados devem ser considerados pela média da cotação de três fornecedores. O preço dos contratos deve ser proporcionalizado para unidades compatíveis (m<sup>2</sup> por hora).

### Itens de custo e quantidades consumidas

Para a apuração do custo é necessário definir uma lista dos componentes do custo do curso que elegemos para associar. O resultado é a Figura 3, abaixo:

Figura 3 – Custos do Curso



Elaborado pelos autores.

### Custos Diretos

Neste ponto é necessário detalhar os itens de custo do primeiro componente, as disciplinas. Como vimos ao longo do texto, as disciplinas podem ser divididas em três tipos, Figura 4:

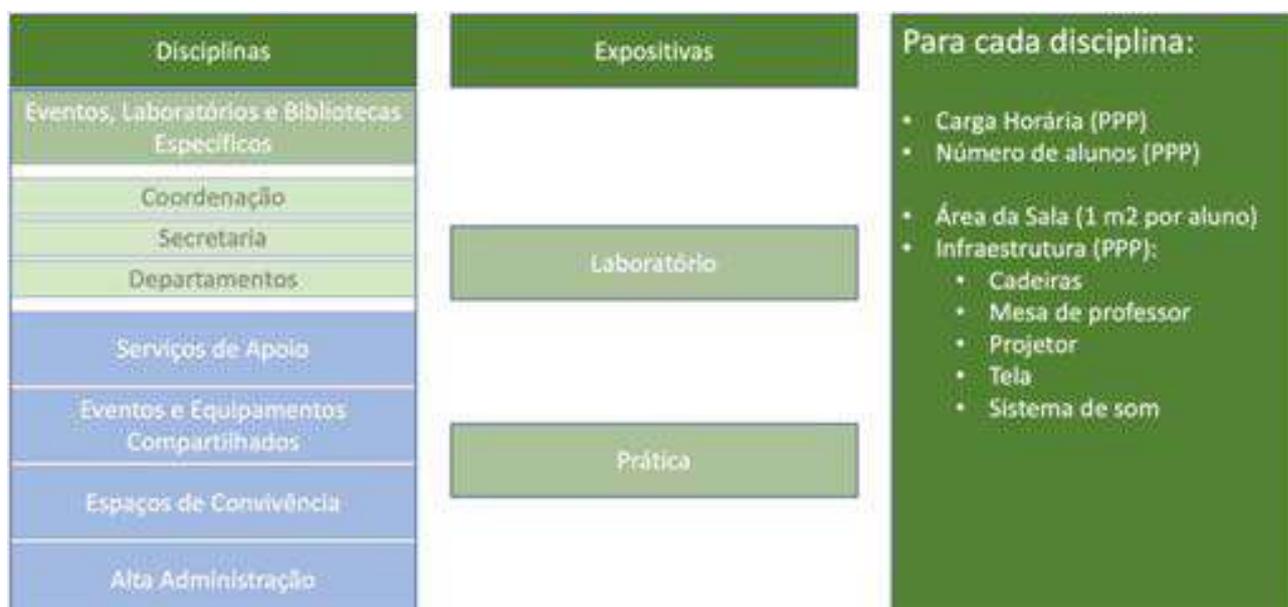
Figura 4 – Tipos de Disciplinas



Elaborado pelos autores.

As disciplinas expositivas, Figura 5, a seguir, são as mais simples de apurar custo. Os itens de custo vêm do PPP e os preços como explicado anteriormente.

Figura 5 – Disciplinas Expositivas

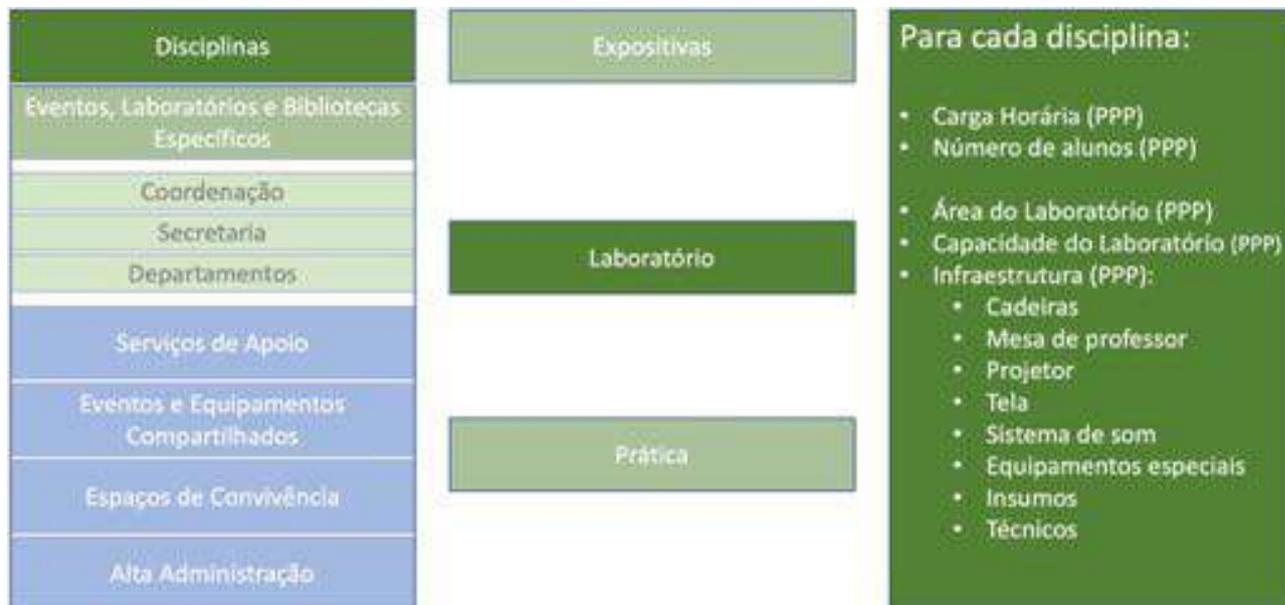


Elaborado pelos autores.

Note que todos os preços estão especificados por hora. O custo da disciplina, então, é obtido multiplicando o número de horas-aula pelo custo do professor somado ao custo da própria sala. São cuidados importantes, calcular o preço do aluguel da sala e o número de cadeiras pelo tamanho da turma. E o tamanho da turma é o número de vagas disponibilizadas para ingresso. Não deve ser considerada a evasão. Se a turma do primeiro

período tem 60 alunos (vagas no vestibular) as turmas continuarão a ter 60 alunos até o final do curso. Nunca é demais lembrar que nossa busca é pelo índice de eficiência e salas parcialmente vazias são uma ineficiência.

Figura 6 – Disciplinas de Laboratório

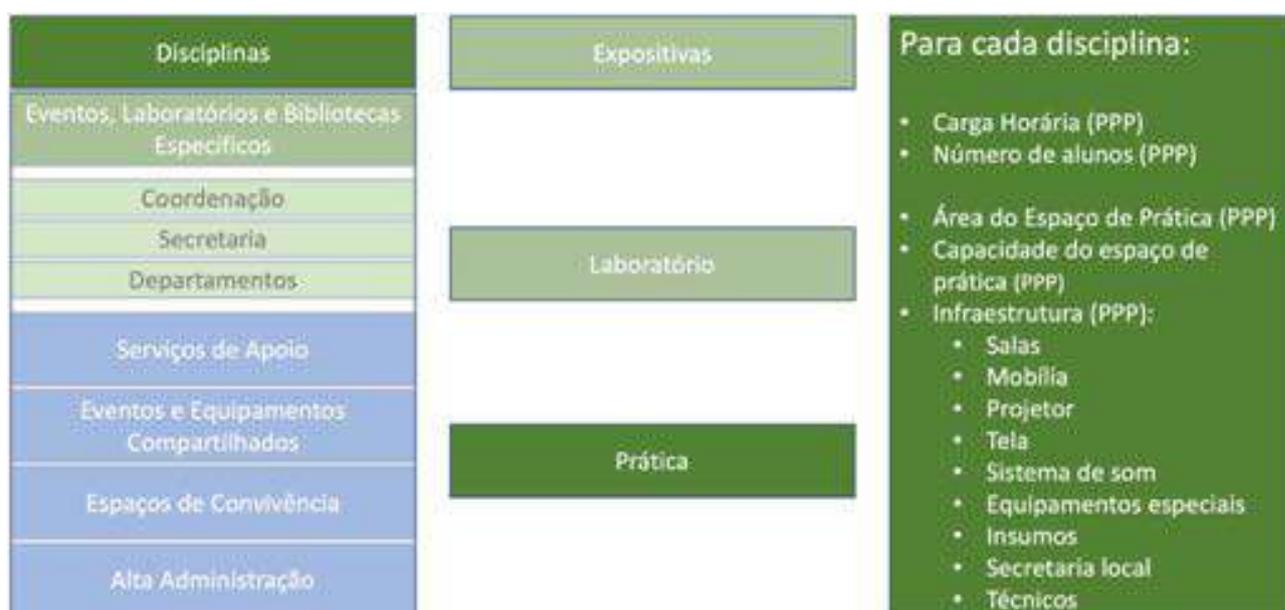


Elaborado pelos autores.

As disciplinas de laboratório seguem processo análogo às disciplinas expositivas. Três cuidados são importantes: o custo do ambiente de laboratório, que ocupa uma área maior por aluno, o custo dos equipamentos específicos do laboratório e o número de alunos que o laboratório comporta. O PPP deve especificar a área e a capacidade dos laboratórios, bem como listar os equipamentos que ali estarão. A capacidade do laboratório é importante porque o custo da disciplina que usa o laboratório deve ser multiplicado pela razão (vagas ofertadas no vestibular/capacidade do laboratório), arredondado para o inteiro superior. Vale lembrar que as informações do PPP escrito serão complementadas pelas entrevistas com os dirigentes.

Uma abordagem inicial deve usar o custo de locação do metro quadrado de área construída. Entretanto, alguns laboratórios podem exigir intervenções e adaptações específicas. Um refinamento deste modelo pode acrescentar ao custo do aluguel da área do laboratório o custo destas adaptações, diluído por um período de cinco anos. O período de cinco anos é a exigência do código civil brasileiro de garantia para construções.

Figura 7 – Disciplinas de Prática



Elaborado pelos autores.

Disciplinas de prática são as mais complexas de abordar. Os mesmos cuidados que se aplicam aos laboratórios se aplicam aqui. A complexidade de descrição do espaço e infraestrutura aumenta. Um ambiente de ambulatório vai ter salas de atendimento, salas de espera, pessoal de recepção etc. Um ambiente hospitalar vai ter enfermarias, quartos, hotelaria, além de infraestrutura de recepção, administração etc.

Entretanto, os ambientes de prática geram receitas próprias, desvinculadas do orçamento ou arrecadação vinculados à educação. Isto permite que nossa abordagem se aproxime do real, inclusive de forma conservativa ou seja, estabelecendo um custo padrão alto e mascarando algumas ineficiências. No Brasil, o atendimento de pacientes via Sistema Único de Saúde (SUS) permite uma receita que cobre os custos operacionais.

Enfim, a mesma abordagem de área, equipamentos e pessoal utilizados se aplica. Os cuidados quanto a capacidade do processo é que é mais complexo. Alguns ambientes de prática se aplicam a todos os alunos (informação do PPP). Nestes o custo do ambiente de prática deve ser multiplicado pela mesma razão (vagas ofertadas no vestibular/capacidade do ambiente de prática), arredondado para o inteiro superior.

Outros ambientes de prática são alternativos. Por exemplo o aluno deve fazer o módulo básico de todas as especialidades médicas, mas só precisa fazer o modulo intermediário em metade delas. Então, para o módulo básico vale a abordagem anterior uma vez que todos os alunos devem cursá-lo. Para o módulo intermediário a abordagem é mais complicada.

Para esta situação devemos calcular o custo para cada ambiente como anteriormente e calcular a média dos custos destes ambientes. Calculamos também a média das capacidades destes ambientes. O custo desta disciplina com alternativas será o custo médio dos ambientes multiplicado pela razão (vagas ofertadas no vestibular/capacidade média dos ambientes de prática), arredondado para o inteiro superior, multiplicado ainda pelo número de escolhas obrigatórias (no caso do exemplo, metade do número de especialidades médicas oferecidas no treinamento).

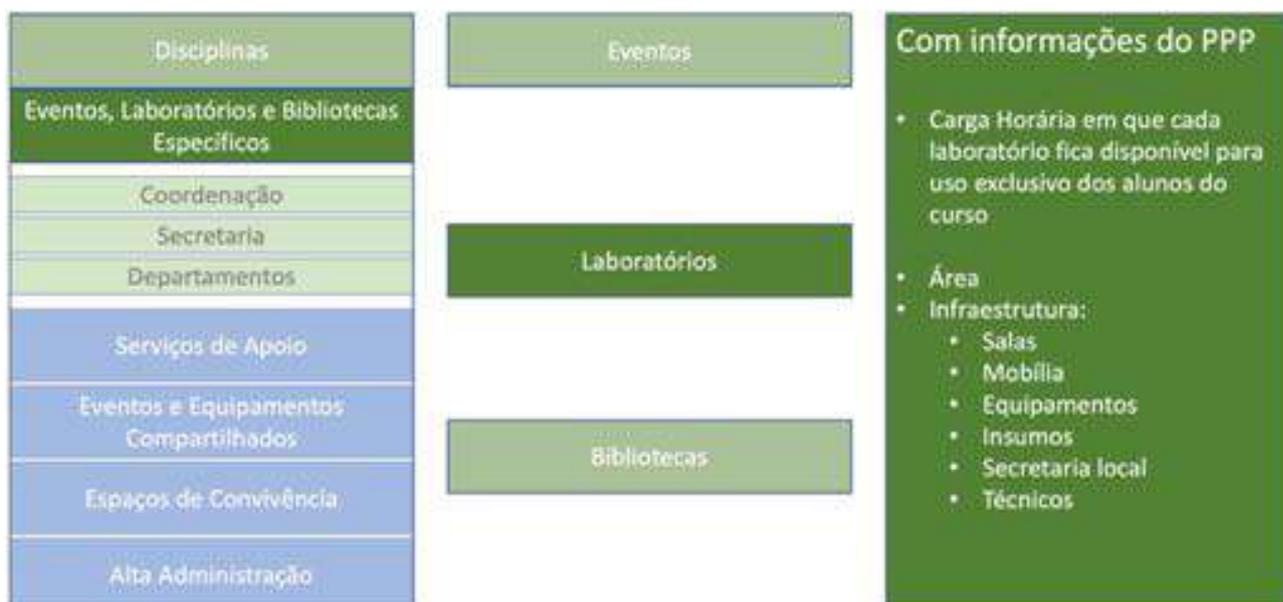
Figura 8 – Eventos Específicos



Elaborado pelos autores.

Eventos são palestras, debates, exposições, workshops, seminários etc. Eventos variam muito em formato, conteúdo, estrutura, convidados etc. Para lidar com eventos em uma estrutura de custo padrão é necessário definir uma estrutura de custeio de referência. Para efeito da nossa metodologia vamos incluir os custos dos eventos regulares previstos no PPP. Um evento terá seu custo padrão calculado a partir da duração e do número de alunos do curso envolvidos. O custo será o produto do número de horas pelo número de alunos a ser envolvido e este resultado será multiplicado pelo custo de uma hora aula em uma disciplina expositiva na sala de aula mais equipada da IES.

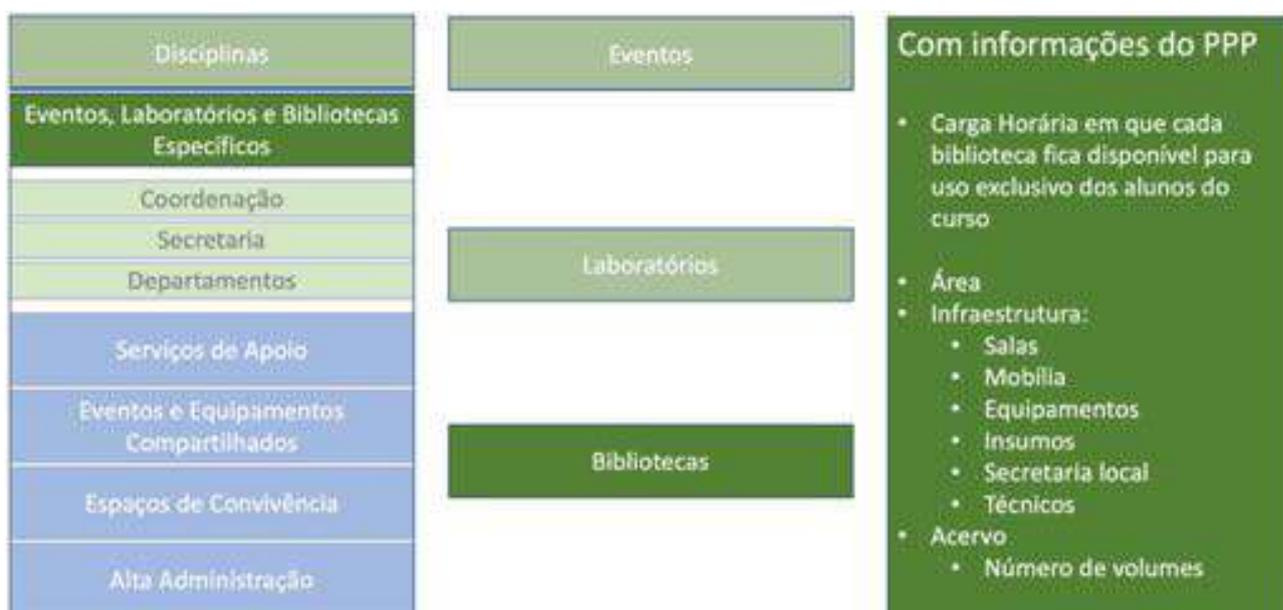
Figura 9 – Laboratórios Específicos



Elaborado pelos autores.

Os laboratórios específicos (Figura 9) são áreas de estudo equipadas e aparelhadas para que os alunos do curso possam estudar. São exemplos os laboratórios de informática, o anatômico e até mesmo uma sala de estudos. O custo destes laboratórios é acrescido ao custo padrão por todo o tempo que eles estiverem abertos e disponíveis para o uso dos alunos. Note que mesmo laboratórios que são usados para aulas, se forem mantidos abertos e disponíveis durante o tempo em que não estão sendo usados em aulas terão seu custo computado para o custo padrão. O tempo é contado por horas. O período noturno, em que o laboratório está fechado, é perda.

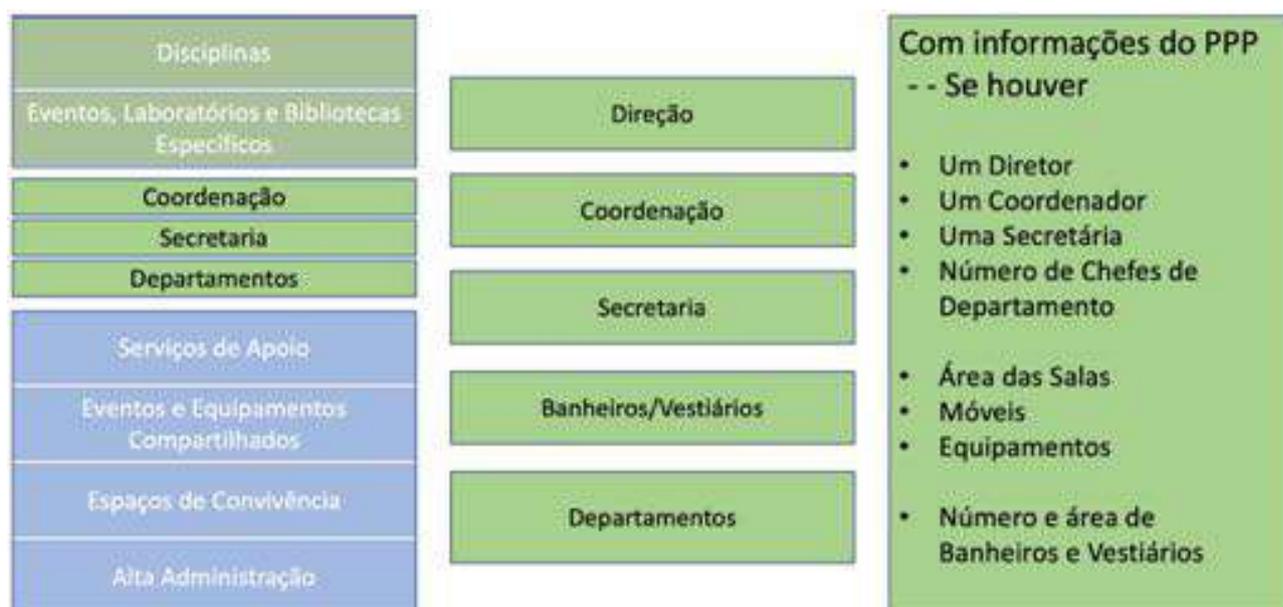
Figura 10 – Bibliotecas Específicas



Elaborado pelos autores.

As bibliotecas específicas (Figura 10) têm acervo dedicado aos conteúdos do curso. Do mesmo modo que os laboratórios específicos seu custo é computado para o custo padrão pelo número de horas em que elas estão disponíveis para os alunos do curso.

Figura 11 – Coordenação, Secretaria e Departamentos



Elaborado pelos autores.

Os diversos PPPs têm soluções diferentes para a supervisão e coordenação do curso. IESs públicas e mais antigas comumente têm departamento. IESs privadas raramente os têm. A maior parte das IESs tem coordenação e secretarias. Algumas têm coordenador e diretor. A contabilização padrão de mão-de-obra inclui:

- o coordenador, se remunerado pelo cargo
- o secretário da coordenação ou mais de um secretário se a secretaria fica aberta por mais de um turno
- o chefe dos departamentos, se remunerados pelo cargo, cujo escopo principal é o curso (os departamentos da faculdade); os chefes dos departamentos que oferecem algumas disciplinas ao curso não são contabilizados
- o diretor
- o secretário do diretor ou mais de um secretário se a direção fica aberta por mais de um turno

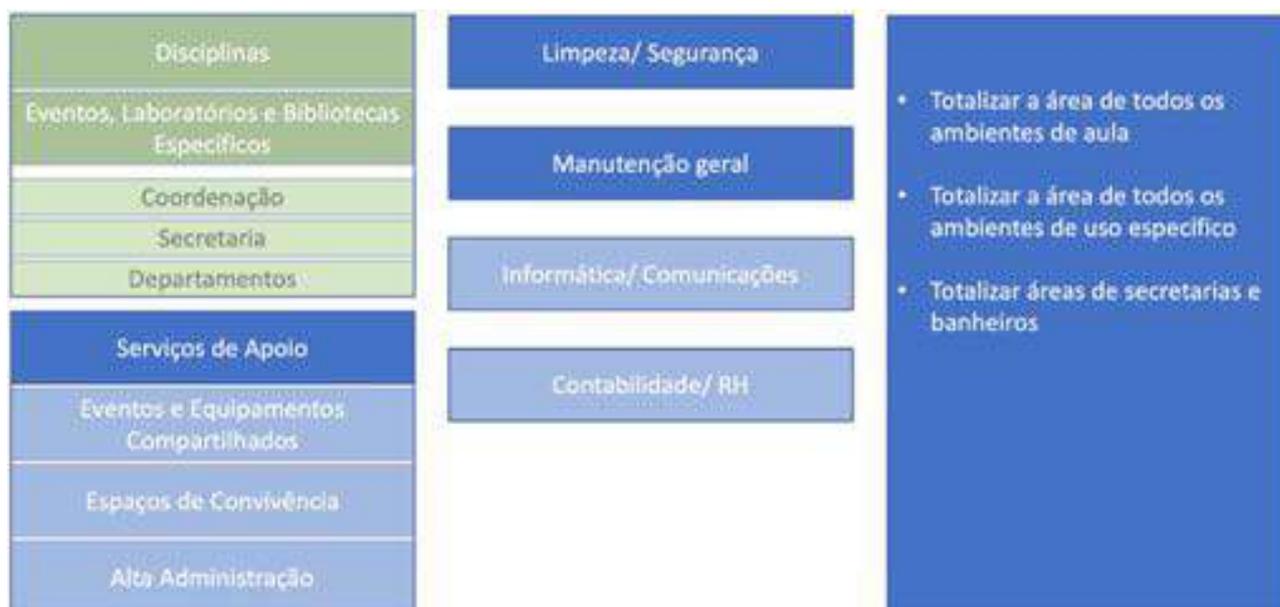
Se a faculdade tem mais de um curso, os custos da direção (pessoal, salas etc) devem ser divididos pelo número de cursos.

A área dos banheiros e vestiários deve ser contabilizada em dobro.

#### Custos Indiretos e Despesas

Como vimos custos indiretos são tão mais difíceis de transferir quanto mais distantes estão dos setores produtivos. Na nossa metodologia de apuração de custo-padrão vamos transferir alguns custos indiretos e vamos relegar outros à categoria de despesas.

Figura 12 – Limpeza, Segurança e Manutenção



Elaborado pelos autores.

Entre os que serão contabilizados, tendo como preços contratos de terceirização, teremos limpeza, segurança patrimonial e manutenção geral (Figura 12). O critério será a área total vinculada ao curso, calculando em dobro banheiros e vestiários. Este é um critério conservador, mas adotado porque o uso das salas pode ou não ser superposto (uma disciplina utiliza algumas horas e outra disciplina utiliza outro horário na mesma sala).

Os demais custos indiretos, mostrados nas Figuras de 19 a 23 apresentam aspectos das IESs que são muito variados ou cuja vinculação ao custo do produto (curso) será turvada pela variedade de critérios de rateio necessários para que estes custos sejam transferidos. Esta variabilidade tornaria o custo padrão determinado pouco útil para busca de ineficiências, uma vez que muitas ineficiências de diferentes origens seriam associadas ao custo-padrão. Por este motivo preferimos tratá-los nesta metodologia como despesas.

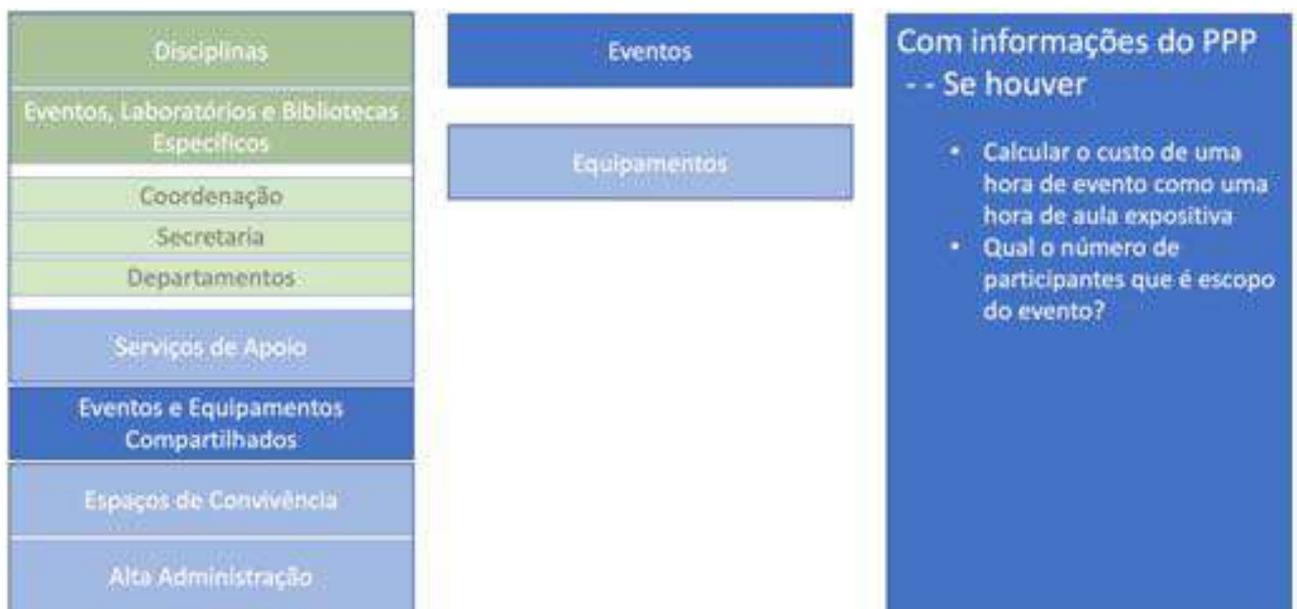
Note que isto não quer dizer que estes números não são importantes ou que eles não serão registrados no banco de dados sobre os PPPs. No segundo produto deste conjunto será descrito um sistema informatizado de coleta de dados capaz de receber e acumular os dados e informações necessários ao cálculo do custo padrão dos cursos de medicina. Este sistema conterá não somente os dados vinculados aos cálculos dos custos-padrão, mas também dados que nos permitam calcular valores relativos às despesas.

Figura 13 – Informática, comunicações, contabilidade e RH



Elaborado pelos autores.

Figura 14 – Eventos Compartilhados



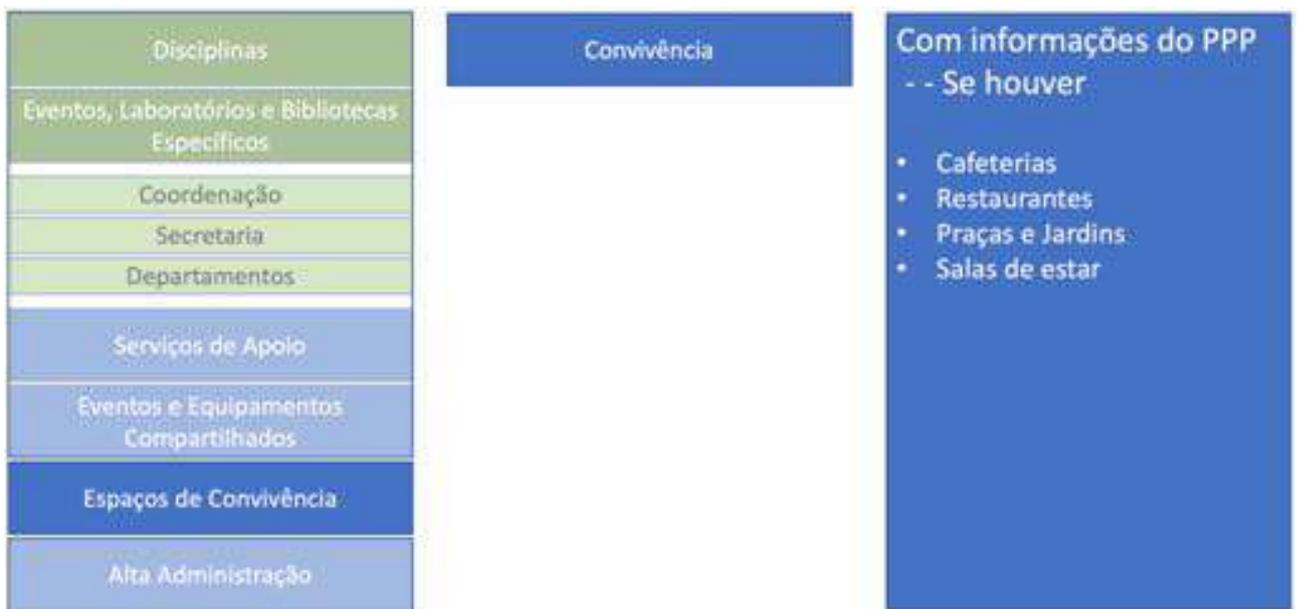
Elaborado pelos autores.

Figura 15 – Equipamentos Compartilhados



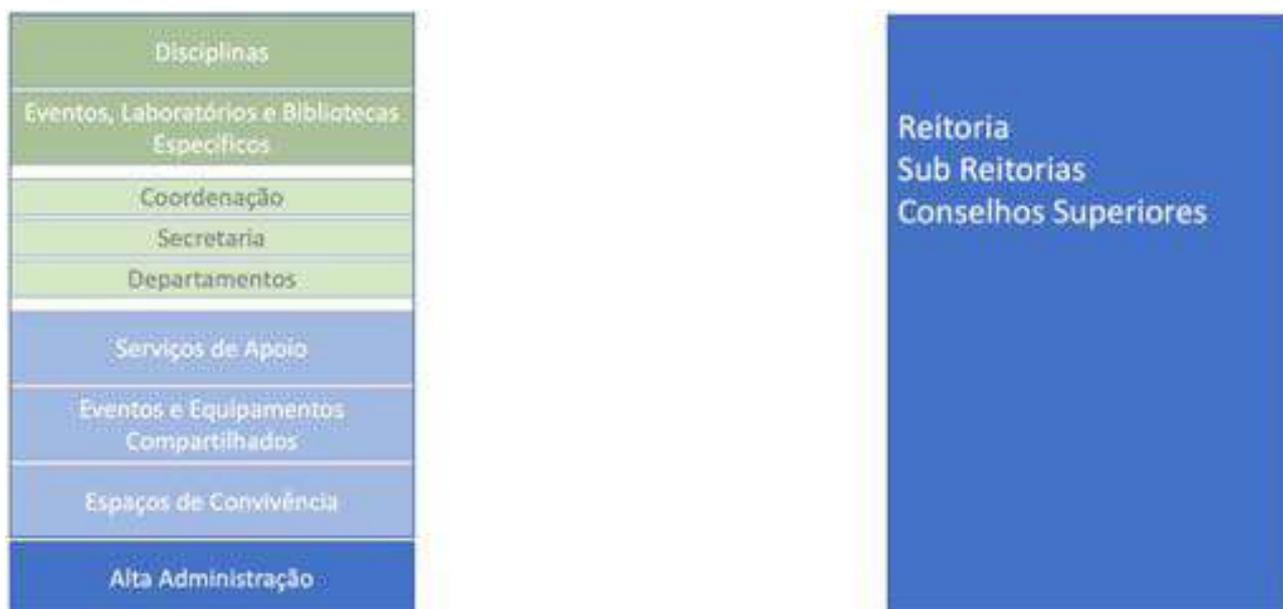
Elaborado pelos autores.

Figura 16 – Áreas de Convivência



Elaborado pelos autores.

Figura 17 – Alta administração



Elaborado pelos autores.

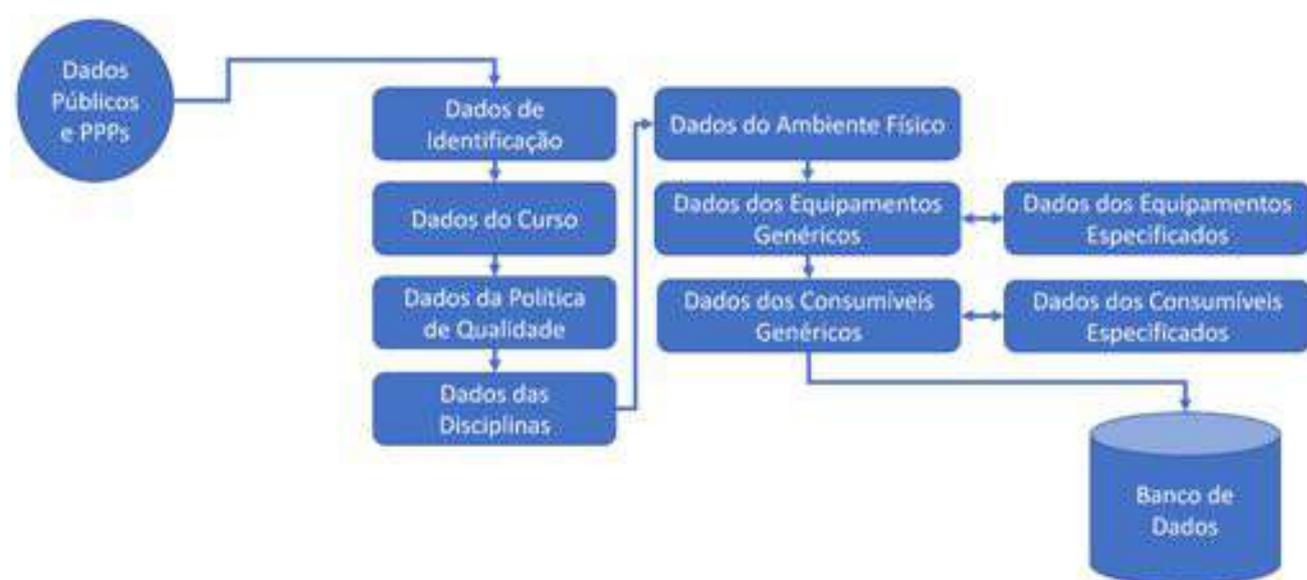
## Extração de Dados

Como decorrência da metodologia é importante estabelecer quais dados de fato serão extraídos e como eles serão registrados no sistema. O primeiro degrau é estabelecer a sequência de extração de dados. As fontes são os dados públicos, notadamente os Projetos Político-Pedagógicos, as entrevistas com os dirigentes, diretores, coordenadores etc., e o mercado de um modo geral. As duas primeiras fontes informam o que se gasta e quanto se gasta enquanto a terceira fonte informa os preços.

### Fase 1 – Dados Públicos e PPPs

Apesar de fonte incompleta, os dados públicos e os PPPs são a fonte de mais fácil acesso e constituem a primeira fase de extração de dados.

Figura 18 – Extração Fase 1 – Dados Públicos e PPPs



Elaborado pelos autores.

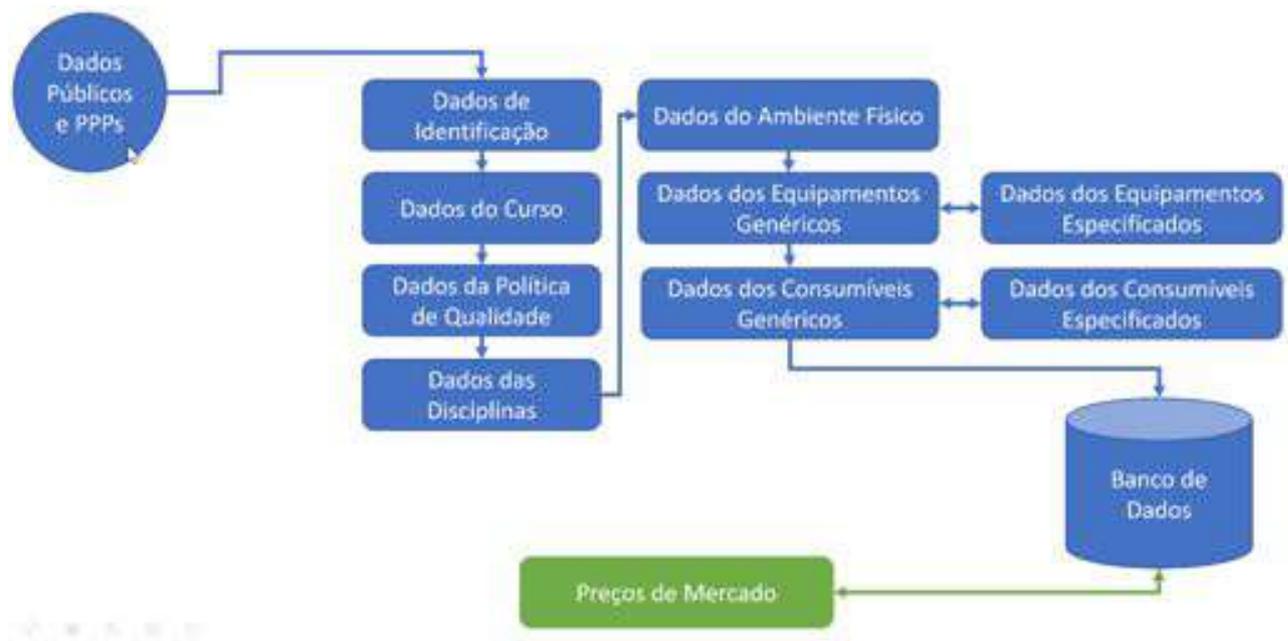
Nesta fase são levantados dados de identificação da mantenedora, da IES e da unidade. Também são levantados os dados do curso e das disciplinas, bem como a listagem de equipamentos pelas suas designações genéricas, os detalhes dos ambientes físicos e os dados dos equipamentos específicos. A diferenciação entre equipamentos genéricos e específicos será abordada mais adiante. Note-se que dados públicos são oferecidos de acordo com a conveniência e interesse da IES. Mesmo que os dados não precisem ser reservados, eles eventualmente não estarão disponíveis.

Registre-se que o PPP é um documento com um razoável grau de subjetividade e o atendimento às Diretrizes Curriculares pode ser feito de diversos modos. O fato de o PPP não disponibilizar todos os dados de que precisamos não o torna incapaz de atender às diretrizes.

## Fase 2 – Preços de Mercado

A segunda fase, que pode ser iniciada quase simultaneamente a primeira e persistirá em paralelo até o fim da terceira fase, é o levantamento de preços de mercado. Nesta fase buscaremos os preços de mercado para tudo o que será gasto no processo de formação de um médico. A fonte é ampla e difusa, sendo necessário buscar, em um trabalho artesanal, todos os preços dos itens do processo que forem levantados ao longo da extração dos dados dos PPPs e da complementação e detalhamento que serão obtidos nas entrevistas.

Figura 19 – Extração Fase 2 – Preços de Mercado



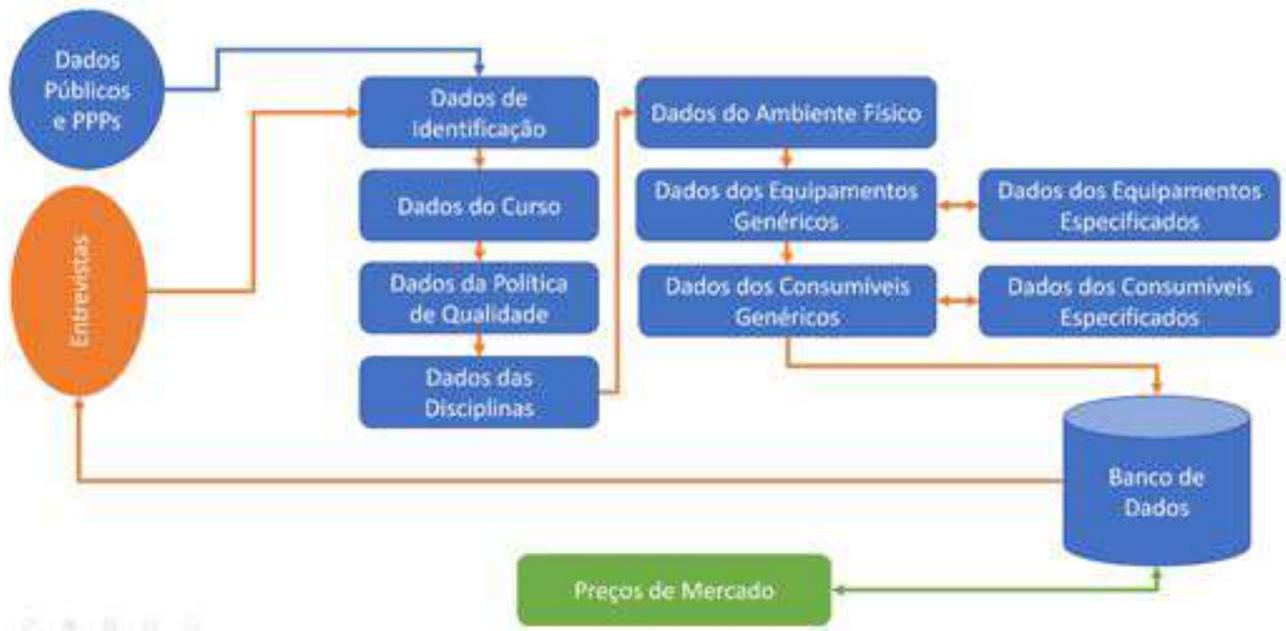
Elaborado pelos autores.

Nesta fase é importante ressaltar o processo iterativo em que preços são levantados a partir da lista de itens registrados no banco de dados, complementando o registro destes mesmos itens, como se nota pela situação bidirecional da seta verde.

### Fase 3 – Entrevistas

Finalizada a fase 1, as listagens de dados apontarão os registros incompletos que serão objeto da fase 3 de entrevistas. Nesta fase buscar-se-á complementar os registros com os detalhes necessários a compreender o processo particular da IES em análise, cuidando para que o custo padrão reconheça as opções didático-pedagógicas feitas pela instituição. Nessa fase também se buscará individualizar os equipamentos genéricos apontados reconhecendo-os como equipamentos específicos.

Figura 20 – Extração Fase 3 – Entrevistas



Elaborado pelos autores.

## Dados e Formulários

A descrição da coleta/extração de dados segue o planejamento das fases e subfases descritas na seção anterior. Registre-se que a fase de entrevistas repete as subfases da extração de dados públicos, complementando as lacunas deixadas pela primeira.

### Identificação

Conforme o planejamento de extração de dados, o processo começa pela identificação dos atores chave do processo: a mantenedora, a IES e a Unidade. Vale lembrar que os dados listados aqui são só os necessários para o objetivo obter o custo padrão do curso de medicina, reconhecendo características de cada curso, incluindo fatores como localização geográfica, posicionamento de mercado, escolhas de qualidade etc. A Figura 21 mostra este conjunto de dados.

Figura 21 – Dados de Identificação

Dados das Mantenedoras	Dados das IES	Dados das Unidades
Nome	Nome	Nome
CNPJ	Mantenedora	IES
Dados de Contato	Dados de Contato	Número de Cursos na Unidade
		Número de Departamentos na Unidade
		Dados de Contato

Elaborado pelos autores.

---

De modo manter a homogeneidade dos dados de contato, eles foram separados em um conjunto próprio, apontado na Figura 22.

Figura 22 – Dados de Contato

Logradouro		Complemento	
Bairro	Cidade	UF	CEP
Telefone1		Telefone2	
Web Site		email	

Elaborado pelos autores.

## Curso

Na sequência de extração virão os dados do curso. Este é um conjunto que busca permitir separar um curso específico entre diferentes cursos da IES, separando, inclusive, alterações entre cursos de mesmo nome, concomitantes ou sucessivos no tempo. Os dados do curso, registrados na Figura 23 serão conectados aos dados das disciplinas.

Aqui cabe um registro sobre formulários. Com a realidade dos formulários eletrônicos de coleta (em contraposição aos formulários em papel), o *layout* ou distribuição dos campos sobre uma folha padronizada (carta, A4 etc.) já não faz mais sentido. Ao contrário, o programador do *frontend* adequará este *layout* ao tamanho da tela e às características dos dados. Os dados das disciplinas, por exemplo, são coletados tantas vezes quantas disciplinas haja no curso. Assim a tela “Disciplina” aparecerá várias vezes até que a alimentação deste dado esteja completa.

Figura 23 – Dados do Curso

Dados do Curso
Nome
Unidade
Turno
Seriado/ Créditos
Carga Horária Mínima de Integralização
Número de entradas por ano
Número de vagas a cada entrada
Periodicidade (ano/semestre)
PPP (identificação, dia, mês, ano)
Dados de Contato da Direção
Dados de Contato da Coordenação

Elaborado pelos autores.

Também entre os dados do curso estarão vinculados os dados de contato, o que reforça a importância da padronização deste conjunto.

Neste ponto, como escolha da IES, para o curso ou para toda a instituição, é importante registrar se há e quais são as políticas de qualidade no que tange aos professores.

As políticas de qualidade passam pelas escolhas de equipamentos, consumíveis, espaço físico e pela motivação dos colaboradores a investir em formação e comprometimento com a IES. Neste momento nos interessam as políticas de motivação dos docentes e dirigentes diretos. Elas têm, ou podem ter, um forte impacto na qualidade, mas também o têm sobre o custo.

Dados das Políticas de Qualidade
Bônus de Carga Horária (sim/ não)
Preparação de aula (% , R\$, CH)
Pesquisa (% , R\$, CH)
Extensão (% , R\$, CH)
Bônus de Titulação
Especialista (% , R\$)
Mestre (% , R\$)
Doutor (% , R\$)
Comissão de Cargo
Diretor (% , R\$)
Coordenador (% , R\$)
Chefe de Departamento (% , R\$)
Carga Horária do Cargo
Diretor
Coordenador
Chefe de Departamento

Elaborado pelos autores.

Políticas análogas podem ser adotadas para o pessoal técnicos administrativo. Elas, contudo, não têm o mesmo impacto que aquelas adotadas em relação a docentes e dirigentes.

Tradicionalmente estas políticas assumem, para docentes, quatro formas: bônus de titulação, bônus de preparação de aulas, bônus de produção acadêmica e bônus de participação em eventos de extensão. Para dirigentes as remunerações mais comuns são comissões de cargo ou carga horaria, mantendo uma determinada quantidade de horas aula de remuneração associadas ao exercício do cargo.

## Disciplinas

Inserido o curso começa o cadastro de disciplinas. Cada disciplina vinculada ao curso tem todo um conjunto de características, conforme Figura 25. As disciplinas serão cadastradas recursivamente, mas é importante notar que o cadastro não precisa ser feito todo ao mesmo tempo.

Entre os dados das disciplinas, Figura 25 destacam-se a carga horária vinculada aos três tipos de ensino previstos na metodologia de apuração de custos: aula expositiva, laboratórios e prática. Como os custos envolvidos com cada um destes tipos são muito diversos, esta é uma informação chave. No caso das disciplinas envolvidas com laboratórios ou com prática, também é importante registrar e, quais ambientes estas disciplinas se desenvolvem. Ambientes diferentes têm capacidades diferentes, equipes diferentes, manutenção diferente etc.

Figura 25 – Disciplinas

Dados das Disciplinas
Curso
PPP (identificação)
Período previsto
Obrigatoriedade (obrigatória/ opcional)
Tipo (expositiva/ laboratório/ prática/ mista)
Carga Horária expositiva
Carga Horária laboratório
Carga Horária prática
Espaço Físico em uso expositiva
Espaço Físico em uso laboratório
Espaço Físico em uso prática

Elaborado pelos autores.

## Ambiente Físico

Superada a aquisição de dados das disciplinas avançamos na direção do ambiente físico, Figura 26. Como vimos o ambiente físico tem custos diferentes de acordo com o uso, com o tamanho, com o acabamento etc.

A lista de “Tipos” é uma tabela auxiliar pré-carregada, mas que pode ser ampliada de acordo com as realidades que venham a ser encontradas.

“Capacidade” é um dado importante quando o ambiente faz parte do fluxo principal do processo acadêmico. Ele é vinculado ao tamanho da turma. Note-se que, muitas vezes, as disciplinas que usam laboratório ou prática lidam com sub-turmas (turma A, turma B etc.), visto que a capacidade dos ambientes de laboratório ou prática costuma ser menor que os ambientes de aula expositiva.

“Consumível” específicos como luvas descartáveis. Não se aplica a consumíveis comuns, como materiais de escritório ou álcool em gel. Do mesmo modo, “manutenção específica” e “pessoal específico”. A se aplica a

coisas como esterilização ou descarte de lixo especial, como lixo contaminado enquanto o segundo a técnicos de laboratório e operadores de equipamentos específicos, que ficam vinculados a um ambiente.

“Equipamentos” é um campo recursivo, que aparecerá tantas vezes quanto necessário para descrever todo o conteúdo do ambiente.

Figura 26 – Ambiente Físico

Dados do Ambiente Físico
Nome
Tipo - Sala de aula - Laboratório - Espaço de prática - Sala de Reunião - Escritório - etc.
Acabamento (básico/ custo-benefício/ premium)
Área
Capacidade (alunos)
Consumível (item, quantidade)
Manutenção específica
Pessoal Específico (tipo e quantidade)
Ambientes anexos (copa, banheiro etc.)
Equipamentos (tipo, quantidade)

Elaborado pelos autores.

“Equipamentos” é um campo complexo porque seu preenchimento contempla duas possibilidades: equipamentos genéricos e equipamentos especificados.

Figura 27 – Equipamentos

Dados de Equipamento - Genéricos	Dados de Equipamento - Especificados
Tipo	Tipo
Aplicação (escritório/ técnico)	Marca
Categoria (básico/ custo-benefício/ premium)	Modelo
Vida útil	
Data da aquisição (dia, mês, ano)	
Manutenção Específica	

Elaborado pelos autores.

“Equipamentos genéricos” é uma lista pré-preenchida, que pode ser ampliada conforme a realidade aponta novas necessidades. O objetivo é permitir o preenchimento mesmo quando o informante não souber detalhes dos equipamentos que integram um determinado ambiente, conhecendo-os de forma genérica. A Figura 28 tem exemplos.

Figura 28 – Exemplos de Equipamentos Genéricos

Tipos de Equipamentos Genéricos Exemplos	
Escritivaninha Pequena	Mesa de Reunião Média
Escritivaninha Média	Mesa de Reunião Grande
Escritivaninha Grande	Microscópio
Cadeira simples sem rodas	Maca Simples
Cadeira com braços sem rodas	Leito Hospitalar
Cadeira com braços e encosto alto sem rodas	Aparelho de RX digital
Cadeira simples com rodas	Aparelho de RX analógico
Cadeira com braços com rodas	Aparelho de Mamografia
Cadeira com braços e encosto alto com rodas	Máquina de exames de Hematologia
Cadeira universitária	Tomógrafo
Poltrona grande	Ressonância Magnética
Poltrona auditório	RX Portátil
Sofá dois lugares	Otoscópio
Sofá três lugares	Suporte de soro
Mesa de Reunião Pequena	Carrinho de Parada

Elaborado pelos autores.

O preenchimento da lista de equipamentos genéricos é necessário. Contudo, para viabilizar uma maior acurácia na apuração dos custos é possível especificar mais detalhes de cada um dos equipamentos genéricos informados. Este preenchimento pode ser feito concomitantemente ao primeiro preenchimento ou em momento posterior. A tela do formulário que permite informar o equipamento genérico terá a opção “especificar”, que abre os campos de registro de especificação.

Seguindo a mesma lógica dos equipamentos, temos o campo consumíveis, Figura 29. Note-se que o campo “consumíveis”, como no caso dos equipamentos, pode ser especificado.

Figura 29 – Consumíveis

Dados de Consumíveis - Genéricos	Dados de Consumíveis - Especificados
Tipo	Tipo
Aplicação (escritório/ técnico)	Marca
Ciclo de consumo (mês, aluno, aluno/aula etc)	Modelo
Preço médio de Mercado (entregue)	Preço (entregue)
Data da apuração do preço (dia, mês, ano)	Data da cotação do preço (dia, mês, ano)
Manutenção Específica	

Elaborado pelos autores.

### Preços de Mercado

Como vimos na descrição do fluxo de coleta/extração de dados, em duas fases são levantados dados sobre o que é consumido e quanto é consumido. Em paralelo com isto é necessário levantar preços de mercado. Recapitulando, o custo padrão busca encontrar o custo teórico de eficiência produtiva total. Então os preços que integram o cálculo são preços de mercado, sendo negociações ruins de compra entendidas como ineficiências. Na mesma linha de pensamento é importante registrar o momento da coleta de preços. Preços de mercado mudam sob diversas influências, desde inflação, que atinge todos os preços, até preferências sociais conjunturais, que afetam alguns preços para mais e outros para menos.

Nas descrições de dados anteriores foram atendidas principalmente as informações sobre em que o gasto ocorre. Nesta seção registramos as necessidades de dados de preços de mercado, começando pelos preços dos espaços físicos, afetados pela área, localização etc.

O valor registrado é, consoante com a metodologia, o valor de aluguel. Também são registrados as informações sobre área total e área construída para que seja possível estabelecer proporções que adequem os preços do imóvel efetivamente em uso e os preços dos imóveis reais encontrados na região. Também é registrada a fonte.

É importante notar que este é um levantamento de imóveis com as características de interesse em uma determinada região. O valor que será usado como preço de aluguel para o cálculo do custo padrão não precisa vir de um único imóvel na região, mas pode ser um preço de referência composto pela média ponderada de diversos preços.

Figura 30 – Espaço Físico

Preços do Espaço Físico
Valor do Aluguel (R\$/m2)
Data do levantamento
Bairro
Município
UF
CEP
Fonte
Área construída
Área do terreno

Elaborado pelos autores.

No que tange aos equipamentos e consumíveis, temos campos que são informados pela IES, como os tipos e quantidade, e temos campos que serão informados pela equipe de levantamento de preços, como os campos de preço de mercado.

Figura 31 – Equipamentos: Preços

Dados de Equipamento - Genéricos	Dados de Equipamento - Especificados
Tipo	Tipo
Aplicação (escritório/ técnico)	Marca
Categoria (básico/ custo-benefício/ premium)	Modelo
Vida útil	Preço (entregue e instalado)
Preço médio de Mercado (entregue e instalado)	Data da cotação do preço (dia, mês, ano)
Data da apuração do preço (dia, mês, ano)	Entrega (município, UF, CEP)
Manutenção Específica	
Entrega (município, UF, CEP)	

Elaborado pelos autores.

Neste ponto da coleta os equipamentos devem englobar não só características técnicas, mas também a entrega. O preço que nos interessa é entregue, instalado, funcionando e com contrato de manutenção. No

caso de preços de equipamentos genéricos estes serão a média dos modelos encontrados, mesclando diversas marcas, qualidades, tipos etc.

Figura 32 – Consumíveis: Preços

Dados de Consumíveis - Genéricos	Dados de Consumíveis - Especificados
Tipo	Tipo
Aplicação (escritório/ técnico)	Marca
Ciclo de consumo (mês, aluno, aluno/aula etc)	Modelo
Preço médio de Mercado (entregue)	Preço (entregue)
Data da apuração do preço (dia, mês, ano)	Data da cotação do preço (dia, mês, ano)
Manutenção Específica	Entrega (município, UF, CEP)
Entrega (município, UF, CEP)	

Elaborado pelos autores.

Outro preço importante são os salários, tanto docentes quanto técnicos administrativos. Ambos os valores são regionalizados, tipicamente por município.

Figura 33 – Salários

Salários Docentes	Salários Técnico Administrativos
Tipo de Contrato (HA, 12H, 20H, 40H)	Função
Titulação (NA, especialista, mestre, doutor)	Tipo de Contrato (20H, 40H)
Valor do Piso	Valor do Piso
Data do Levantamento (dia, mês, ano)	Data do Levantamento (dia, mês, ano)
Fonte da Informação	Fonte da Informação
Município	Município
UF	UF

Elaborado pelos autores.

Por fim temos os preços de contratos com terceiros. Tudo que é objeto de terceirização: limpeza, segurança etc. deve ser registrado aqui. Também são contratos regionalizados. Além disto são afetados por diferentes formatos contratuais como duração, amplitude etc. Também são afetados por seguros, inclusão de materiais consumíveis, pela existência de pisos e tetos de pagamento etc. Consoante com a metodologia, o contrato a ser registrado aqui é o contrato mais simples de serviço, incluindo consumíveis, EPIs etc., mas não incluindo qualquer seguro ou diferimento de risco de consumo (como pisos ou tetos de pagamento).

Figura 34 – Contratos com Terceiros

Preços de Contratos com Terceiros
Tipo de Contrato
Data do Contrato (ou da cotação)
Preço por unidade de medida
Unidade de medida
Tamanho do contrato (em unidades de medida)
Duração do contrato

Elaborado pelos autores.

## Tabelas do Banco de Dados

Os dados coletados pelos formulários são registrados em um banco de dados (BD). O modo como eles são registrados, contudo não corresponde exatamente aos formulários. Por diversos motivos técnicos os dados são transformados em tabelas e é necessário estabelecer campos de controle e de conexão entre elas, neste trabalho assinalados em roxo. Também são necessárias tabelas de apoio, neste texto descritas em laranja, cujo escopo é uniformizar e facilitar o preenchimento dos formulários, e tabelas de conexão, neste texto descritas em azul.

Figura 35 – BD Identificação

Dados das Mantenedoras	Dados das IES	Dados das Unidades
Cod_Mantenedora - Número Único	Cod_IES - Número Único	Cod_Unidade - Número Único
Nome	Cod_Mantenedora	Cod_IES
CNPJ	Nome	Nome
Dados de Contato	Mantenedora	IES
	Dados de Contato	Número de Cursos na Unidade
		Número de Departamentos na Unidade
		Dados de Contato

Dados de Contato			
Nome	Tipo	Cod_XXXXX	
Logradouro		Complemento	
Bairro	Cidade	UF	CEP
Telefone1		Telefone2	
Web Site		email	

Elaborado pelos autores.

O objetivo de descrever estas tabelas é registrar o projeto de BD que acomoda o sistema descrito. A apresentação das tabelas segue, na medida do possível, a sequência de extração/ coleta de dados.

A Figura 35 apresenta as tabelas vinculadas ao formulário de identificação, Figura 21 e Figura 22, com os acréscimos dos campos chave de identificação dos registros, que devem ser números únicos onde mostrado. A tabela de dados do contato terá a chave combinada tipo (mantenedora, IES, unidade, direção ou coordenação) e o número único chave da tabela correspondente.

Note-se que a tabela IES é vinculada à tabela mantenedora e a tabela unidade é vinculada à tabela IES.

Figura 36 – BD Curso

Dados do Curso
Cod_Curso - Número Único
Cod_Unidade
Nome
Unidade
Turno
Seriado/ Créditos
Carga Horária Mínima de Integralização
Número de entradas por ano
Número de vagas a cada entrada
Periodicidade (ano/semestre)
PPP (identificação, dia, mês, ano)
Dados de Contato da Direção
Dados de Contato da Coordenação

Elaborado pelos autores.

Do mesmo modo que as tabelas mantenedora, IES e unidade são vinculadas entre si, a tabela curso, Figura 36, é vinculada à tabela unidade.

Figura 37 – BD Políticas de Qualidade

Dados das Políticas de Qualidade	
Cod_PolQuali - Número Único	
Cod_IES	
Cod_Curso	
Bônus de Carga Horária (sim/ não)	
Preparação de aula (% , R\$, CH)	
Pesquisa (% , R\$, CH)	
Extensão (% , R\$, CH)	
Bônus de Titulação	
Especialista (% , R\$)	
Mestre (% , R\$)	
Doutor (% , R\$)	
Comissão de Cargo	
Diretor (% , R\$)	
Coordenador (% , R\$)	
Chefe de Departamento (% , R\$)	
Carga Horária do Cargo	
Diretor	
Coordenador	
Chefe de Departamento	

Elaborado pelos autores.

A tabela de políticas de qualidade, Figura 37, é vinculada à tabela IES e à tabela curso. Esta dupla vinculação é preparação para a possibilidade de que alguma IES decida uma política de qualidade diferente para o curso de medicina. Em princípio políticas de qualidade são estabelecidas para toda a IES. Contudo, a realidade de fusões e aquisições pode provocar a existência de um curso transferido entre IESs, que tenha trazido consigo sua própria política de qualidade.

Figura 38 – BD Disciplina

<b>Dados das Disciplinas</b>
Cod_Disciplina - Número Único
Cod_Curso
Curso
PPP (identificação)
Período previsto
Obrigatoriedade (obrigatória/ opcional)
Tipo (expositiva/ laboratório/ prática/ mista)
Carga Horária expositiva
Carga Horária laboratório
Carga Horária prática
Espaço Físico em uso expositiva
Espaço Físico em uso laboratório
Espaço Físico em uso prática

Elaborado pelos autores.

A tabela de disciplinas, Figura 38, exibe a vinculação destas à tabela curso.

Figura 39 – BD Ambiente Físico



Elaborado pelos autores.

A Figura 39 mostra a vinculação da tabela ambiente físico com a tabela unidade. Mostra também as tabelas de apoio Tipo de Ambiente Físico e Acabamento do Ambiente Físico, ambas com um conjunto inicial de dados que pode ser ampliado se necessário.

Figura 40 – BD Equipamentos



Elaborado pelos autores.

A Figura 40 mostra o conjunto de tabelas que apoia os formulários de equipamentos. A tabela Equipamentos-Ambiente, conecta os equipamentos genéricos aos ambientes e também conecta equipamentos especificados a equipamentos genéricos. Como destaque, os campos data e entrega foram fracionados para permitir um registro preciso, se disponível, ou referencial.

Figura 41 – BD Consumíveis



Elaborado pelos autores.

Do mesmo modo que a Figura 40, a Figura 41 mostra a tabela Consumíveis-Ambiente, que conecta os consumíveis aos locais onde eles são consumidos. Aqui também os campos data e entrega foram fracionados para permitir um registro preciso, se disponível, ou referencial.

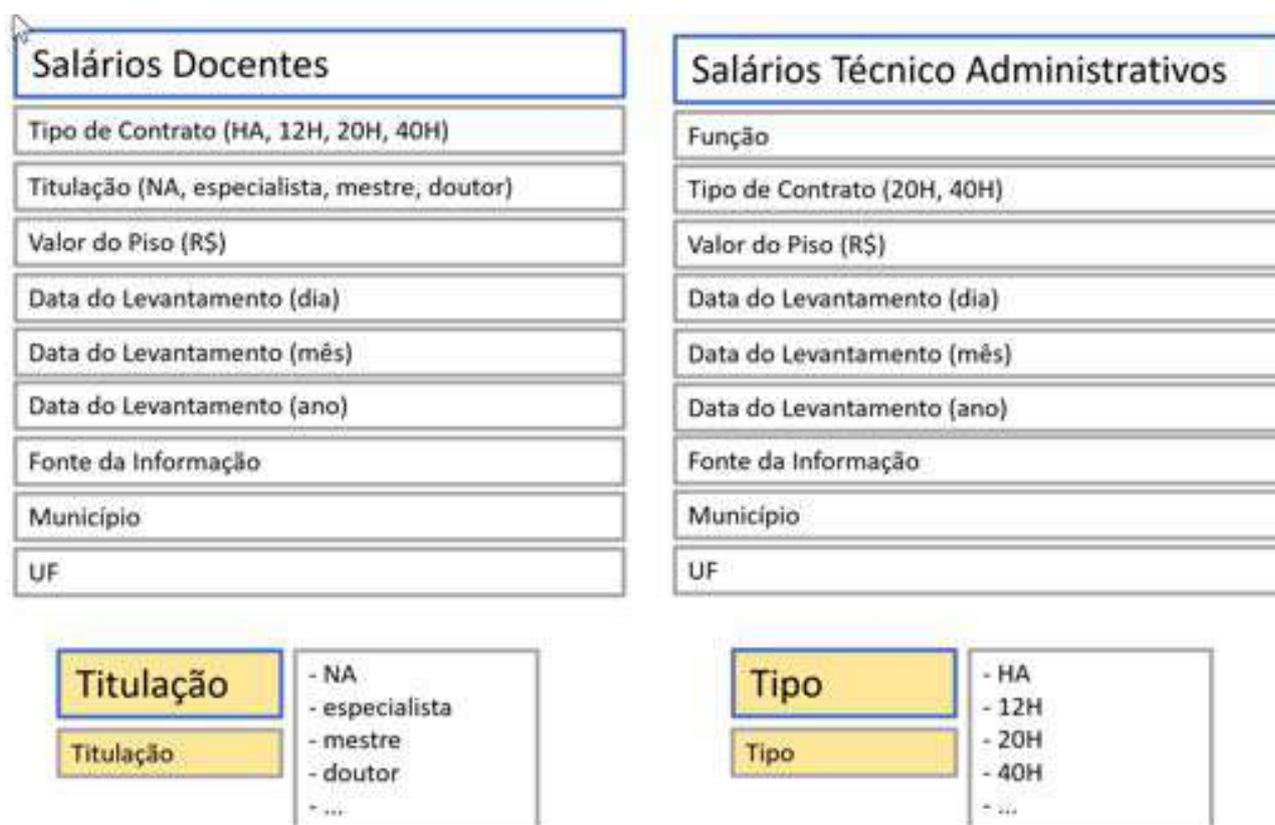
Figura 42 – BD Espaço Físico: Preços

Preços do Espaço Físico
Valor do Aluguel (R\$/m2)
Data do levantamento (dia)
Data do levantamento (mês)
Data do levantamento (ano)
Bairro
Município
UF
CEP
Fonte
Área construída
Área do terreno

Elaborado pelos autores.

A Figura 42 mostra a tabela Preços Espaço Físico, onde serão registradas as coletas de preços de aluguéis de imóveis, permitindo elaborar a referência de preço para os ambientes. Como destaque, o campo data, como no caso dos equipamentos, foi fracionado para permitir um registro de tempo preciso, se disponível, ou referencial. É interessante notar que a estes dados não se vinculam diretamente à IES ou ao curso, mas indiretamente, conforme a metodologia, pelo grupo município e UF.

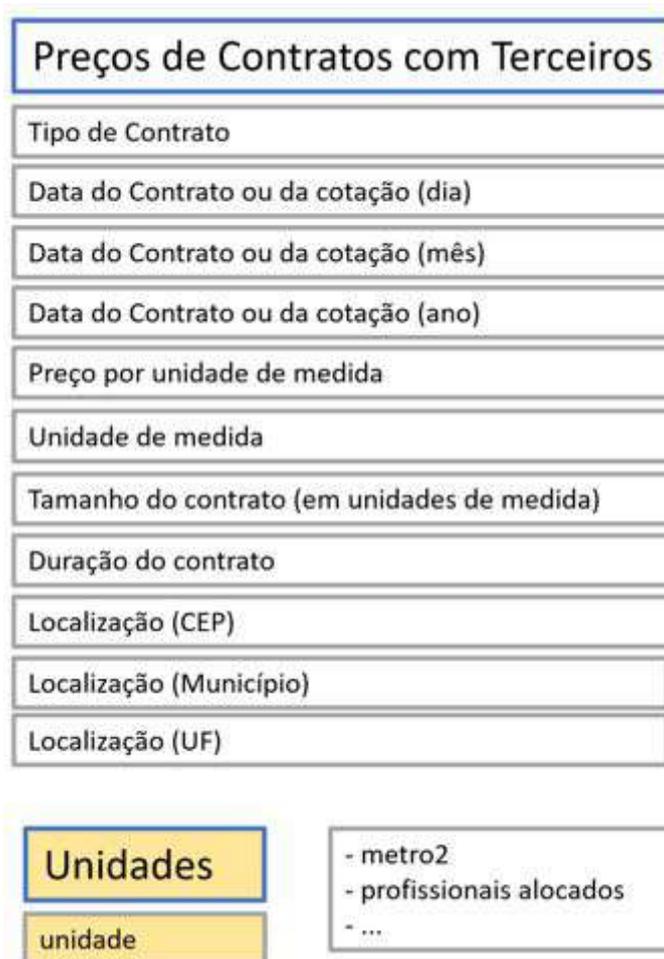
Figura 43 – BD Salários



Elaborado pelos autores.

A Figura 43 engloba as tabelas Salários Docentes e Salários Técnico Administrativos, bem como as tabelas de apoio Titulação e Tipo. É interessante notar que, do mesmo modo que os preços dos espaços físicos, a estes dados não se vinculam diretamente à IES ou ao curso, mas indiretamente, conforme a metodologia, pelo grupo município e UF.

Figura 44 – BD Contratos com Terceiros



Elaborado pelos autores.

A Figura 44 mostra a tabela Preços de Contratos com terceiros e a tabela de apoio Unidades. Do mesmo modo que as anteriores, localização do contrato e data do contrato foram campos fracionados para permitir o resgate do detalhe ou o registro do dado disponível.

## Considerações finais

Este texto foi escrito com o objetivo de descrever sistema que apoia a coleta de dados planejada metodologia de apuração de custo-padrão para cursos de medicina OPAS – CON21-00007430 – Produto1.

Ao longo do texto foram definidos o processo de extração/ coleta de dados, o conteúdo esperado nos diversos formulários de coleta e registro e as tabelas do banco de dados que sustentam este processo de coleta.

Para as tabelas do banco de dados foram definidos também os campos de conexão, que visam individualizar os registros e permitir a conexão entre as tabelas, as tabelas de conexão, cujo escopo é concatenar registros e tabelas entre si, e as tabelas de apoio, que facilitam o preenchimento e padronizam os dados.

---

## Referências Bibliográficas

- Bicknell, William J; Andrew C Beggs, Phi Van Tham (2001). Determining the full costs of medical education in Thai Binh, Vietnam: a generalizable model. *Health Policy Plan* 16(4): 412-420. doi: 10.1093/heapol/16.4.412
- Booker, Kathy and Cheryl Hilgenberg. (2010) Analysis of Academic Programs: Comparing Nursing and Other University Majors in the Application of a Quality, Potential and Cost Model. *Journal of Professional Nursing* 26(4): 201-206.
- BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. LEI Nº 12.871, de 22 de outubro de 2013. Institui o Programa Mais Médicos, altera as Leis no 8.745, de 9 de dezembro de 1993, e no 6.932, de 7 de julho de 1981, e dá outras providências.
- BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. LEI Nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996.
- Dal Poz, M. et al (2021). Análise do custo da graduação em Medicina no Brasil. IMS/UERJ. Página Grená. Dezembro de 2021. <https://www.ims.uerj.br/2020/12/18/analise-do-custo-da-graduacao-em-medicina-no-brasil/>
- Dussault, G., Dubois, CA. Human resources for health policies: a critical component in health policies. *Hum Resour Health* 1, 1 (2003). <https://doi.org/10.1186/1478-4491-1-1>
- Franzini, L; Low, M D; Proll, M A. (1997). Using a cost-construction model to assess the cost of educating undergraduate medical students at the University of Texas-Houston Medical School. *Academic Medicine* 72(3): 228-237.
- Gammon et al. (2011). Revisiting the Cost of Medical Student Education: A Measure of the Experience at UT Medical School-Houston. *J Health Care Finance* 37(3):72-86.
- Goulston K, Oates K. (2012). Medical student education: what it costs and how it is funded. *Intern Med Journal*, 42: 1149–1152.
- Jones, Robert and David Korn. (1997). On the Cost of Educating a Medical Student. 72:200-210.
- Kummer, Kathleen et al. (1987). Cost Model for Baccalaureate Nursing Education. *Journal of Professional Nursing* May-June: 176-189.
- Lenton, Pamela. (2006). The cost structure of higher education in further education colleges in England. *Economics of Education Review* 27: 471-482.
- Mcpake, Barbara; Squires, Allison Patricia; Mahat, Agya; Araujo, Edson Correia. 2015. The economics of health professional education and careers: insights from a literature review (English). A World Bank study. Washington, D.C.: World Bank Group. <http://documents.worldbank.org/curated/en/570681468190783192/The-economics-of-health-professional-education-and-careers-insights-from-a-literature-review>
- Mullan, Fitzhugh, Seble Frehywot, Francis Omaswa, Eric Buch, Candice Chen, S. Ryan Greysen, Travis Wassermann, Seble Frehywot, Francis Omaswa, Eric Buch, Candice Chen, S Ryan Greysen, Travis

---

Wassermann, Dina ElDin ElGaili Abubakr, Magda Awases, Charles Boelen, Mochenou Jean-Marie Isidore Diomande, Delanyo Dovlo, Josefo Ferro, Abraham Haileamlak, Jehu Iputo, Marian Jacobs, Abdel Karim Koumaré, Mwapatsa Mipando, Gottlieb Lobe Monekosso, Emiola Oluwabunmi Olapade- Olaopa, Paschalis Rugarabamu, Nelson K Sewankambo, Heather Ross, Huda Ayas, Selam Bedada Chale, Soeurette Cyprien, Jordan Cohen, Tenagne Haile-Mariam, Ellen Hamburger, Laura Jolley, Joseph C Kolars, Gilbert Kombe, and Andre-Jacques Neusy,. 2011. "Medical Schools in Sub-Saharan Africa." *The Lancet* 377 (9771): 1113–21. doi:10.1016/S0140–6736(10)61961–7.

Oates, R. and Kerry Goulston. (2013). The hidden cost of medical student education: an exploratory study. *Australian Health Review* 37: 185-188.

Schieffler, D. A et al (2012). Financial Implications of Increasing Medical School Class Size: Does Tuition Cover Cost? *The Permanente Journal*, 16(2), 10–14.

Weinberg, E et al. (1994). The cost of third-year clerkships at large non-university teaching hospitals. *JAMA* 272:669-673.