

DA ENGENHARIA REVERSA ÀS ESPECIFICAÇÕES DE ITENS: procedimentos em avaliação educacional

Prof. MSc. *Newton Paulo Monteiro*¹

RESUMO: Este trabalho pretende apresentar a técnica da engenharia reversa como procedimento auxiliar na elaboração de especificações em avaliação educacional. Entende-se que a clara definição do construto pode resultar em melhores avaliações, o que pode ser conseguido pelas especificações de construção dos itens. Contudo, a prática de produzir especificações é rara, e até desconhecida, em muitos ciclos educacionais. A técnica da engenharia reversa pode, assim, ser uma opção para que os professores reflitam sobre a prática de avaliar e se iniciem na elaboração de especificações. O estudo apresenta a definição do conceito de construto, identifica os procedimentos de engenharia reversa e considera os elementos constitutivos das especificações a partir das contribuições de diversos autores, sobretudo Bachman e Palmer (1996), Bachman e Damböck (2018), Davidson (2012), Davidson e Lynch (2002) e Fulcher (2013).

PALAVRAS-CHAVE: Avaliação. Construto. Engenharia reversa. Especificações.

1 INTRODUÇÃO

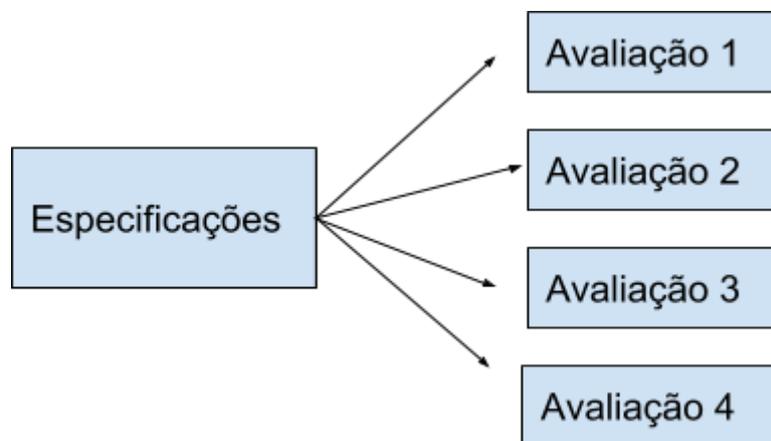
Diversos autores que discutem avaliação ou exames na área de ensino de línguas enfatizam a importância de se elaborar especificações para garantir a qualidade e a padronização do processo de criação de itens (BACHMAN; PALMER, 1996; BACHMAN; DAMBÖCK, 2018; DAVIDSON, 2012; DAVIDSON; LYNCH, 2002; FULCHER, 2010). As especificações definem os objetivos, os conteúdos, o construto ou competências que devem ser avaliadas, o formato dos itens, os enunciados, as respostas e os distratores, bem como as informações sobre a população que fará a avaliação e os usos de seus resultados.

A definição do construto é um passo fundamental do planejamento de uma avaliação, que poderá ter diferentes construtos para os diversos itens (ou questões) que compõem a avaliação. Vianna (2014) define construto como “traços, aptidões ou características supostamente existentes e abstraídos de uma variedade de comportamentos que tenham significado educacional (ou psicológico)”.

¹ Professor do Curso de Letras da Faculdade Alfredo Nasser. Mestre em Letras e Linguística pela Universidade Federal de Goiás (UFG). E-mail: newton@unifan.edu.br

Juntamente com os objetivos, conteúdos, formato dos itens e outras informações, os construtos precisam ser claramente definidos em uma especificação. Este documento é, portanto, uma espécie de plano ou projeto de uma avaliação. Sua utilidade está justamente em deixar claro o que cada item de uma avaliação deve contemplar, o que permite criar diversos itens para avaliar um mesmo construto ou competência, os quais poderão ser usados quer em uma mesma avaliação quer em avaliações diferentes. A figura a seguir ilustra o papel das especificações neste processo:

Figura 1 - Relação das especificações com as avaliações



A partir das especificações para uma dada competência ou construto, é possível criar um modelo de item (ou questão). Com estas orientações, o professor ou outro elaborador de item poderá criar diversos itens. Estes poderão ser selecionados e inseridos em uma mesma avaliação, ou ainda, os itens poderão compor um banco de itens e serem usados em diferentes edições da avaliação. A figura a seguir ilustra o modelo de item e parte das especificações da matriz de referências da Prova São Paulo (2007). O documento completo é bastante extenso (228 páginas), mas o excerto permite identificar o nível de ensino, a situação de avaliação, o construto e um exemplo de item com a resposta. O objetivo é avaliar a leitura.

Figura 2 - Exemplo de especificações e modelo de item (resumido)

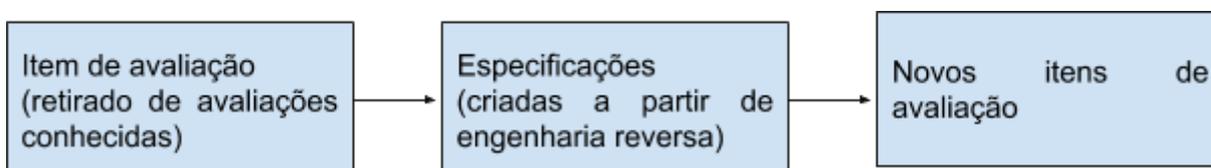
Estabelecer relações lógico-semânticas entre dois fatos apresentados em um texto (causalidade, condicionalidade, finalidade, contraste etc.).
<p style="text-align: center;">VIVA O POVO BRASILEIRO</p> <p>O país tem fama de não cuidar da ecologia. Vide as queimadas na Amazônia. Além disso, em reciclagem de vidros o Brasil foi reprovado num ranking do Instituto Worldwatch. Assim, parece soar estranho o país bater o recorde mundial em reciclagem de latas. De cada 100 latinhas de bebida, 65 voltam para a Indústria. É que há 125.000 brasileiros suando na coleta de latas usadas. Esse exército de subempregados embolsou 80 milhões de dólares em 1998.</p> <p>Veja São Paulo, Abril, ano 32, n. 17, 28 abr. 1999.</p> <p>O sucesso na reciclagem de latas tem como causa</p> <p>(A) o problema das queimadas na Amazônia. (B) a reciclagem nacional de vidros. (C) o trabalho das pessoas subempregadas. * (D) o investimento em moeda estrangeira.</p> <p>Fonte: SAEB, 2001.</p>

Apesar da utilidade das especificações, há momentos em que os professores, individual ou coletivamente, precisam elaborar avaliações para seus contextos alinhadas com avaliações de larga escala (ANEB, ANA, ANRESC/PROVA BRASIL, ENEM, ENADE e outros, como os exames de escolas particulares, secretarias estaduais ou agências internacionais de avaliação de língua estrangeira)² para as quais não existem especificações disponíveis. O procedimento de *engenharia reversa* constitui uma ferramenta auxiliar para a elaboração de novas avaliações com base nas provas publicadas pelas agências avaliadoras. Outra situação é quando as especificações não existem, mas os elaboradores pretendem criar novas avaliações com base em itens considerados exemplares. Surge, então, a necessidade de se criarem as especificações que irão nortear o trabalho dos professores - ou elaboradores de

² ANEB - Avaliação Nacional da Educação Básica; ANA - Avaliação Nacional da Alfabetização; ANRESC/PROVA BRASIL - Avaliação Nacional do Rendimento Escolar; ENEM - Exame Nacional do Ensino Médio; ENADE - Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (Fonte: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira - INEP).

itens - na construção de novas avaliações. Davidson e Lynch (2002) e Fulcher (2010) explicam que a *engenharia reversa* é a análise de um item de avaliação com o objetivo de identificar o construto e produzir a especificação para o item. O procedimento implica generalizar do item para um conjunto de orientações de como elaborá-lo. A generalização permite, então, produzir diversos itens semelhantes que avaliam um mesmo construto em um mesmo formato e conteúdo de ensino, embora cada item pareça ser diferente, já que pode empregar diferentes textos, situações-problema ou materiais de análise. A figura a seguir ilustra este processo:

Figura 3 - procedimento de criação de especificações a partir de engenharia reversa



Na sequência deste estudo, apresenta-se um exemplo – em caráter demonstrativo – de aplicação de engenharia reversa com o objetivo de elaborar especificações.

2 METODOLOGIA

A metodologia deste estudo consiste na aplicação do procedimento de *engenharia reversa*, conforme explicado por Davidson e Lynch (2002) e Fulcher (2010). Para a análise, será utilizada o item 35 de Linguagens, Códigos e suas Tecnologias (língua portuguesa) do caderno 2 amarelo do Enem 2017. Por sua vez, a questão 35 foi comparada com as questões 28 e 43 do caderno amarelo do Enem 2017, com a questão 18 do caderno amarelo para 2ª aplicação do Enem 2017, com a questão 105 e 114 do caderno amarelo do Enem 2016 e com a questão 122 do caderno amarelo para segunda aplicação do Enem 2016.

A *engenharia reversa* busca inferir por um processo indutivo o construto subjacente a um item de avaliação. Em geral, equipes de professores e elaboradores de itens trabalham colaborativamente com um conjunto de itens.

A exposição que se segue tem o potencial de oportunizar a compreensão do procedimento. Para desenvolver a *engenharia reversa*, o seguinte roteiro de questões será usado e servirá de base para a discussão que se segue:

- Que tipo de item está em análise?
- Quais são os elementos constitutivos do item?
- O que a fraseologia do enunciado requer do respondente?
- Que procedimento de resposta é solicitado?
- O que caracteriza a fraseologia da resposta e dos distratores?
- O que a informação da resposta pode demonstrar sobre o respondente?
- Qual é a natureza do construto?

Em seguida, as informações obtidas na análise do item deverão compor um conjunto de instruções objetivas que:

- (a) defina o construto;
- (b) oriente a montagem do item;
- (c) indique o procedimento de resposta (e de fraseologia da resposta e dos distratores);
- (d) esclareça o tipo de fonte aceitável para o(s) texto(s) da coletânea que antecede(m) a resolução do item.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O item de avaliação que será objeto desta análise é apresentado na figura a seguir e a alternativa “b” é identificada como a correta pelo Inep:

Figura 4 - Item 35 do caderno 2 amarelo da Prova de Linguagens,
Códigos e suas Tecnologias do Enem 2017



Disponível em: www.agenciapatriciagalvao.org.br. Acesso em: 15 maio 2017 (adaptado).

Campanhas publicitárias podem evidenciar problemas sociais. O cartaz tem como finalidade

- A** alertar os homens agressores sobre as consequências de seus atos.
- B** conscientizar a população sobre a necessidade de denunciar a violência doméstica.
- C** instruir as mulheres sobre o que fazer em casos de agressão.
- D** despertar nas crianças a capacidade de reconhecer atos de violência doméstica.
- E** exigir das autoridades ações preventivas contra a violência doméstica.

O item em análise é o já clássico *objetivo de múltipla escolha*, com a apresentação de um enunciado e cinco alternativas (identificadas de “a” a “e”). Espera-se que o respondente escolha apenas uma das alternativas como resposta considerada correta.

Em seu conjunto, o item apresenta (1) o gênero textual cartaz, retirado de uma campanha de conscientização, com poucas informações textuais e uma imagem; (2) o enunciado composto por duas sentenças; e logo após (3) as alternativas de resposta.

O enunciado é composto por uma sentença simples que constitui um comentário e uma sentença incompleta que indaga sobre a finalidade do texto. Cada uma das alternativas completa a sentença com uma possível finalidade para o texto, expressa por meio de verbos

no infinitivo. O enunciado funciona, portanto, como uma pergunta, e as alternativas como respostas possíveis.

A resposta escolhida - no exemplo em análise - permite aos avaliadores identificar se o respondente consegue identificar a função comunicativa ou finalidade do texto. Este objetivo exclui outras possibilidades da competência de leitura, tais como a compreensão da ideia global, a identificação de informações específicas, a compreensão de implícitos, o reconhecimento da estrutura textual e argumentativa, as relações de coesão, a formação de uma postura crítica diante das informações do texto, dentre outras possibilidades de avaliação da leitura. A natureza do construto é, portanto, relativa à compreensão do objetivo do texto.

Observe-se que os elementos particulares desta questão, ou seja, a temática discutida no texto identificado como cartaz de campanha, e que coloca em discussão a violência contra a mulher, não necessariamente entra aqui como critério a ser analisado. Isto se dá devido ao objetivo da questão se relacionar com a identificação do objetivo do gênero textual. No entanto, em outras situações a temática poderia ser um componente relevante do construto.

Tendo sido feita a análise por meio da *engenharia reversa*, pode-se passar a elaboração das especificações do item. Para este objetivo, foram seguidos os passos apresentados na seção anterior, os quais são uma adaptação de Davidson e Lynch (2002) e Fulcher (2013), resultando nas especificações apresentadas a seguir.

Figura 5 - Especificações revertidas para item de avaliação de objetivo do texto

Especificações

Construto: identificar o objetivo comunicativo do gênero

Textos de coletânea: textos de divulgação e cartazes

Tipo de questão: objetiva de múltipla escolha com uma resposta correta e quatro distratores.

Procedimento de resposta: assinalar a alternativa correta e marcar no cartão de resposta a opção escolhida.

Público alvo: estudantes concluintes do ensino médio

O item deverá apresentar a seguinte sequência: (1) apresentação do texto de coletânea; (2) enunciado; e (3) alternativas (resposta e distratores).

A fraseologia do enunciado seguirá em geral o padrão comentário (sobre o gênero ou prática comunicativa) + enunciado, conforme os exemplos: (a) Campanhas publicitárias podem evidenciar problemas sociais. O cartaz tem como finalidade; (b) Nessa campanha, as informações apresentadas têm como objetivo principal; (c) Os textos publicitários são produzidos para cumprir determinadas funções comunicativas. Os objetivos desse cartaz estão voltados para a conscientização dos brasileiros sobre a necessidade de; (d) Entre as funções de um cartaz, está a divulgação de campanhas. Para cumprir essa função, as palavras e as imagens desse cartaz estão combinadas de maneira a; (e) Na construção textual, o autor realiza escolhas para cumprir determinados objetivos. Nesse sentido, a função social desse texto é....

As alternativas (resposta e distratores) serão redigidas com verbos no infinitivo no início das sentenças, cada uma das quais deve descrever um objetivo possível para o texto.

Item de amostra: (apresentar exemplos similares aos deste estudo).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo teve como objetivo ilustrar o processo de elaboração de especificações de avaliação a partir do procedimento de *engenharia reversa*. Para este fim, buscou-se definir e ilustrar o construto ou habilidade comunicativa em questão e por meio de um processo indutivo e comparativo reconstruir as especificações para uma questão de Linguagens, Códigos e suas Tecnologias (língua portuguesa) do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM). A questão escolhida para análise e ilustração foi um exemplo do construto *identificação do objetivo comunicativo do gênero textual*, entre outras possibilidades de avaliação da competência em leitura. Desse modo, o construto se relaciona com competências de linguagem.

Em algumas avaliações, porém, os construtos podem ser elaborados a partir de objetivos educacionais similares aqueles expostos em taxonomias de aprendizagem (por exemplo, a Taxonomia de Bloom) que enfatizam um conjunto de competências cognitivas. Objetivos relacionados a conteúdos (conhecimentos) educacionais, habilidades motoras e socioafetivas também podem servir à definição de construtos, a depender dos objetivos de uma avaliação ou da área do conhecimento.

O procedimento de *engenharia reversa* pode ser uma ferramenta auxiliar no trabalho dos professores ou equipes docentes ou de elaboradores de itens, sobretudo quando não existem orientações para a construção das avaliações. Projetos coletivos podem aumentar a qualidade das avaliações e possibilitar a criação de bancos de itens, que uma vez organizados podem servir de fontes para avaliações inéditas, as quais terão a vantagem de estar alinhadas com os programas de ensino e de avaliarem os mesmos construtos de maneira consistente. Tal procedimento confere coerência e credibilidade ao processo avaliativo, além de melhorar a validade das avaliações. De posse das especificações, os elaboradores podem produzir diversos itens que poderão ser usados em momentos diferentes, mas com as mesmas características, objetivos e qualidade. A organização das especificações de cada item em uma sequência coerente e definida facilita, por sua vez, a montagem de avaliações completas. É, portanto, de grande benefício para contextos educacionais, mesmo locais, que se componham equipes de trabalho de elaboração de itens que - por meio de *engenharia reversa* e da construção de especificações - aprendam coletivamente e qualifiquem seu trabalho de ensino e avaliação.

REFERÊNCIAS

BACHMAN, L. F.; DAMBÖCK, B. *Language assessment for classroom teachers*. Oxford: OUP, 2018.

BACHMAN, L. F.; PALMER, A. S. *Language testing in practice: designing and developing useful language tests*. Oxford: OUP, 1996.

DAVIDSON, F.; LYNCH, B. K. *Testcraft: a teacher's guide to writing and using language test specifications*. New Haven, CT: Yale University Press, 2002.

DAVIDSON, F. *Test specifications and criterion referenced assessment*. In: FULCHER, G.; DAVIDSON, F. *The Routledge handbook of language testing*. New York: Routledge, 2012.

FULCHER, G. *Practical language testing*. New York: Routledge, 2013.

SÃO PAULO (SP). Secretaria Municipal de Educação. **Matrizes de referência para a avaliação do rendimento escolar**. São Paulo: SME, 2007. Disponível em: <<http://portal.sme.prefeitura.sp.gov.br/Portals/1/Files/16762.pdf>>. Acesso em: 03 maio 2018.

VIANNA, H. M. Validade de construto em testes educacionais. **Estudos em Avaliação Educacional**., São Paulo, v. 25, n. 60, p. 136-52, n. especial, dez. 2014. Disponível em: <<http://publicacoes.fcc.org.br/ojs/index.php/eae/article/view/3309/2948>>. Acesso em: 03 maio 2018.