

## A recepção de um paradidático: subsídios para descrever a compreensão leitora de alunos no início do Ensino Médio

Aurélio Takao Vieira Kubo<sup>1</sup>  
Cláudia Mara de Souza<sup>2</sup>

### Resumo

A fim de investigar a recepção de capítulos do livro paradidático *Energia e Meio Ambiente* (BRANCO, 2004), esta pesquisa analisa a escrita de relatórios de leitura elaborados por alunos matriculados no 1º ano do ensino médio integrado ao técnico. Objetiva-se investigar a compreensão leitora a partir de subsídios deixados em forma de anotações e mapas conceituais e a partir dos registros encontrados nas diferentes versões dos documentos em que se processou a escrita do relatório de leitura. Tais atividades de leitura e escrita ocorreram durante cinco semanas, no início do ano letivo de 2018, e foram realizadas com o auxílio de suportes eletrônicos: páginas da *web*, textos digitalizados e a aplicação *Google Documentos*, integrante da plataforma *Google Drive*. Os resultados sugerem a existência de correlações entre a compreensão mais efetiva e o ato de ler acompanhado da produção de anotações e mapas conceituais como etapas intermediárias da produção dos relatórios de leitura.

Palavras-chave: Paradidáticos. Compreensão leitora. Escrita colaborativa.

### Abstract

This paper investigates how students of secondary school first year get the gist of some chapters from *Energia e Meio Ambiente* (BRANCO, 2004) by analyzing the writing process of their reading reports. More specifically the reading abilities are assessed from evidences in the form of notes and conceptual maps, also through comparison of different versions of the documents where reports were made. These reading and writing activities took five weeks in the beginning of 2018 school year and were supported by some digital resources: web pages, digitalized texts and the Google Drive application Google Documents. The results suggest some correlation between a better understanding and the use of conceptual maps and notes as the reading process occurs since they might act as supporting strategies to write the reports.

Keywords: Supplemental books. Reading comprehension. Collaborative writing.

### 1 Introdução

Os currículos de diversas disciplinas do Ensino Médio implicam construir uma definição para o conceito de energia. Essa construção não se faz sem percalços, dadas as dificuldades inerentes à compreensão do conceito (BUCUSSI, 2007). Inicia-se a partir de aproximações com o senso comum (VIEIRA, 2011), e pode avançar para uma compreensão mais próxima do saber científico e de seus corolários para a construção da cidadania (BENJAMIN; TEIXEIRA, 2001, 2003). Ainda de acordo com Benjamin e Teixeira (2001, p. 81), a integração dos saberes científicos poderá se fazer com o recurso a outras leituras além das contidas nos livros didáticos de cada disciplina que focalizam o conceito de energia.

<sup>1</sup> Mestre em Estudos Linguísticos. CEFET-MG - *Campus* Timóteo. E-mail: [aureliokubo@gmail.com](mailto:aureliokubo@gmail.com).

<sup>2</sup> Doutora em Estudos Linguísticos. CEFET-MG - *Campus* I Belo Horizonte. E-mail: [claudiaitab@gmail.com](mailto:claudiaitab@gmail.com).

Em busca de favorecer a emergência de uma definição para o conceito de energia, uma escola da rede federal de Educação Profissional Técnica de Nível Médio (EPTN) mobilizou o projeto de ensino intitulado Energia e Meio Ambiente<sup>3</sup>, que se encontra em andamento em sua quinta edição. O título do projeto é derivado da obra homônima de Samuel Murgel Branco (2004), cuja recepção interessa a esta pesquisa. A leitura de certos capítulos desse paradidático foi exigida aos alunos matriculados 1º ano do ensino médio integrado ao técnico em combinação com outros textos de outros gêneros do discurso, todos integrantes da esfera do discurso científico. O processo haveria de ser registrado em relatórios de leitura, que tinham o objetivo de selecionar e articular conceitos, informações, fatos e dados presentes nos textos. No entremeio dessas intenções, a própria linguagem científica foi também um objeto de ensino, quer pela leitura de gêneros tipicamente acadêmicos, quer pela escrita dos relatórios de leitura.

A terceira edição do projeto de ensino, realizada no ano letivo de 2018, iniciou-se com atividades de leitura e escrita a respeito das seguintes temáticas: 1) O conceito de energia; 2) A energia em processos biológicos; 3) A diversidade das fontes de energia; 4) Riscos e impactos de hidrelétricas, termelétricas e usinas nucleares; 5) Uso racional de energia; 6) As possibilidades em torno das fontes alternativas; e 7) O futuro da produção e do uso de energia. Para desenvolver cada temática, um conjunto específico de textos integrantes da esfera do discurso científico foi previamente selecionado. Em seguida, mediante sorteio, os alunos foram agrupados em torno de uma delas.

Esta pesquisa nasce da inquietação provocada quanto a equívocos de leitura observados, sobretudo, a propósito da quarta temática (Riscos e impactos de hidrelétricas, termelétricas e usinas nucleares) e que se manifestaram na elaboração dos relatórios de leitura. O interesse em torno da recepção de um dos capítulos do livro paradidático é consequente da hipótese de que aspectos da textualização e da diagramação do livro paradidático podem ter dificultado sua compreensão. Assim, o principal objetivo é determinar a compreensão do capítulo 7 (“Problemas com o uso da energia da água e do átomo”) de *Energia e Meio Ambiente*, selecionado dentre os documentos integrantes da quarta temática mencionada. Para a realização dos relatórios, além desse capítulo, foi solicitada a leitura de dois artigos científicos

---

<sup>3</sup> A documentação atual do projeto pode ser vista a partir deste site: <https://sites.google.com/view/projetoe-energia> criado para organizar as ações de professores e alunos envolvidos nas atividades. Os dados apresentados neste texto foram produzidos quando da terceira edição em 2018.

publicados pela Revista *Estudos Avançados*. Todavia, a análise recairá sobre as parcelas dos relatórios destinadas a apresentar as informações procedentes do livro paradidático. E se justifica à medida que a investigação da representação mental construída pelos alunos a respeito desse texto poderá favorecer a mediação dos professores quanto à leitura e à escrita dos relatórios.

A seção seguinte inicia-se pela caracterização do livro paradidático. A esse respeito, foram incluídos e comentados exemplos associados ao título *Energia e Meio Ambiente*. Apresentam-se também os fundamentos das noções de compreensão e de escrita colaborativa que sustentam a análise dos dados.

## 2 Referencial teórico

Rangel (2014, p. 247) indica o surgimento do termo paradidático como um qualificador para certa produção editorial popularizada a partir da década de 1970 com contornos bem pouco definidos. Eles podiam tratar de um só tópico, abordar transversalmente o currículo, ou aproximar-se em profundidade da divulgação científica, da ficção literária ou das obras de referência. A variedade das formas e dos conteúdos sublinha o problema da definição apropriada do termo, que é parcialmente resolvido a partir da consideração sobre o uso que se faz desses materiais: sempre complementar ou alternativo ao livro didático.

Também é a partir do uso, a leitura extraclasse, que Yasuda e Teixeira (2011, p. 167) delimitam o conjunto de paradidáticos como “obras produzidas para o mercado escolar sem as características funcionais e de composição do manual didático”. A propósito dessas obras e em função da presença majoritária, a análise das autoras recai sobre os livros de ficção, a respeito dos quais afirmam que eles dificilmente levariam à formação de um leitor crítico, uma vez que se apresentam como uma literatura que higieniza a diversidade das relações e conflitos humanos (*Idem*, p. 177). Esse problema também afetaria os clássicos da literatura, menos em decorrência da edição e mais em consequência da superficialidade dos suplementos de leitura. Yasuda e Teixeira (2011, p. 174) apontam também as potencialidades que boas coleções, por exemplo *Para Gostar de Ler*, proporcionam ao ensino de leitura, desde que um conjunto específico de atividades fosse mobilizado para tanto.

Em sua tese, Munakata (1997) focaliza como objeto a produção editorial de livros didáticos e paradidáticos, com ênfase no trabalho de editores e autores. Especificamente

quanto ao livro paradidático, a definição de Munakata (1997) parte da já apresentada por Yasuda e Teixeira (2011): trata-se de obras destinadas ao mercado escolar, mas que não trazem as características dos livros didáticos. Quanto aos modos de circulação e leitura, esse livro seria o “material que complementa (ou mesmo substitui) os livros didáticos” (MUNAKATA, 1997, p. 103).

Munakata (1997) apresenta detalhes do surgimento comercial do livro paradidático no Brasil e explica uma parcela das operações necessárias para fazê-lo circular por meio da construção de uma demanda. O aumento nas críticas ao livro didático criaria a sensação de que é preciso complementar ou atualizar o trabalho com o paradidático (*Idem*, p. 102). Uma parcela dessas críticas é feita a respeito da própria linguagem utilizada nos didáticos e seus modos de enunciar o conhecimento. Assim, um conjunto de “boas qualidades” nessa enunciação — livre de dúvidas e lacunas, fechado à polêmica, frequentemente com caráter de verdade universal — estaria se voltando contra os livros didáticos. Cotejados os processos de editoração dos livros didáticos e paradidáticos, fica claro o papel comercial dos últimos: ocupar a capacidade ociosa das editoras em função da sazonalidade dos didáticos e gerar receitas com um livro de mais fácil editoração (*Idem*, p. 103-104). Embora a tese de Munakata (1997, p. 105) chegue a tratar a geração de receitas como um aspecto bastante negativo, convém lembrar que a tese se inicia com uma abordagem ao livro impresso que não ignora a sua dimensão de produto de consumo.

Munakata (1997, p. 104) indica serem os paradidáticos um objeto de editoração mais simples e barata: concebidos como coleções, eles se valeriam de um só projeto gráfico. É o que se vê em alguns livros da *Coleção Polêmica*. Parte deles apresenta praticamente as mesmas capas e somente elas em duas cores. No miolo, não há cores nas poucas ilustrações e no texto. O livro *Energia e Meio Ambiente* apresenta-se em nove capítulos semelhantes entre si quanto à organização interna. Em média, os capítulos têm treze páginas, sendo que o mais curto tem nove páginas e o mais longo, dezenove. Em média, há nove intertítulos por capítulo. Nesse quesito, destaca-se o capítulo 6, com doze intertítulos. Tantos intertítulos constituem-se em facilitadores e organizadores da leitura à medida que eles favoreceriam a compreensão ao sugerirem as ideias centrais de cada parte.

Observando o título *Energia e Meio Ambiente*, podem-se reconstruir vários dos traços identificados por Munakata (1997). A obra integra a *Coleção Polêmica*, parte do catálogo da Editora Moderna, que a apresenta da seguinte maneira:

Por meio de ensaios escritos por especialistas brasileiros, e abordando temas da atualidade e temas recorrentes nos currículos do Ensino Médio, a Coleção Polêmica procura levar aos jovens estudantes melhor compreensão do mundo e uma participação mais efetiva da realidade. Os livros da coleção ampliam o horizonte de conhecimento dos jovens com temas que dizem respeito à vida em sociedade e ao próprio exercício da cidadania, contextualizando as informações e os conceitos por meio da reflexão e do debate de ideias. Ao proporcionar o desenvolvimento da competência leitora, a Coleção Polêmica desenvolve, também, outras competências para a aplicação do conhecimento no mercado de trabalho, na vida pessoal e social (EDITORA MODERNA, s/d).

Um exame rápido faria ressaltar a preocupação com os “temas da atualidade” destinados a “ampliar o horizonte de conhecimentos” por meio “da reflexão e do debate” de temas “recorrentes nos currículos do Ensino Médio”. Faria ressaltar, portanto, o caráter complementar ao livro didático, porém, assumindo a possibilidade do debate, inscrita desde o nome da coleção.

A outra finalidade explícita seria “proporcionar o desenvolvimento da competência leitora”, sempre difusa, mas necessária como etapa do letramento escolar. Acessíveis também pelo site da editora, encontram-se as orientações pedagógicas e sugestões de atividades. Aranha (s/d, p. 2) apresenta, nas orientações pedagógicas, reflexões sobre compreensão leitora e o ato de ler, ressaltando a importância de o professor verificar se o aluno “sabe consultar um sumário, se faz anotações (como esquemas e fichamentos) durante a leitura, se levanta as dificuldades de vocabulário e se discrimina os conceitos fundamentais”. Em seguida, Aranha (s/d, p. 3-4) apresenta sugestões de atividades que incluem quinze questões a serem respondidas com textos curtos, duas propostas de redação e três temas de pesquisa. Estes últimos, destinados a aprofundar os conteúdos apresentados pelo livro paradidático.

Para os propósitos desta pesquisa, primeira abordagem ao conceito de compreensão provém de Leffa, para quem ela não ocorre somente em nível consciente devido às limitações de atenção próprias da consciência humana. Assim, a compreensão

é uma experiência que se vive abaixo da superfície da consciência, pela sua complexidade e pela rapidez com que acontece. A compreensão não só se desdobra em vários níveis, do processamento do código ao conhecimento de mundo, mas precisa também processar todos esses níveis de modo instantâneo (LEFFA, 2012, p. 259).

Em outros termos, a compreensão deveria levar a uma representação mental coerente do texto, a ser construída com base no texto e nos conhecimentos prévios do leitor. Em levantamento sobre os estudos da compreensão, Leffa (1996) indica três conjuntos de fatores

determinantes para a compreensão: 1) “relativos ao texto”; 2) “relativos ao leitor” e 3) “relativos à intervenção pedagógica”.

O primeiro conjunto de fatores leva em conta o modo pelo qual a disposição do texto favorece sua percepção. Isto é, de que maneira diagramação e recursos tipográficos, intertítulos e outros modos de expressão gráfica das informações fazem com que elas sejam mais facilmente assimiladas. Quanto a recursos desta ordem, *Energia e Meio Ambiente*, em seu projeto gráfico bastante claro e limpo, vale-se de numerosos intertítulos, que ocorrem a cada duas ou três páginas. As outras formas de destacar informações limitam-se aos itálicos com que são grafados muitos conceitos definidos por meio de informações apostas. Eles também ocorrem em alguns conceitos não definidos, o que implica a aposta no conhecimento prévio do leitor, que deveria resgatar tais conceitos na memória de sua escolarização. Exemplos desses destaques podem ser vistos na segunda coluna do

Quadro 5, elaborado com base em Branco (2004, p. 110). Quanto às imagens, a maioria tem função não mais que decorativa. Porém, dados os conteúdos expostos, é provável que o texto ganhasse clareza com a presença de quadros comparativos e esquemas explicativos para lidar, por exemplo, com a descrição de ciclos naturais, máquinas ou informações de ordem quantitativa.

Além dos aspectos tipográficos, a própria organização interna do texto influencia o modo como ele será processado durante a leitura. Leffa (1996) alerta para a maior clareza inerente à ordem direta na construção sintática e à ordem cronológica em narrativas. Preocupações desta natureza também podem ser identificadas no livro paradidático em exame, sobretudo quando o autor convida a imaginação do leitor e o faz com elementos figurativos muito concretos em um percurso narrativo bastante marcado pela descrição. Por exemplo, nesta passagem:

Imagine uma cidade antiga, sem energia elétrica. Vamos passear por ela à noite. As ruas são completamente escuras, pois ainda não chegou a moda dos lampiões a gás. Se tivermos a sorte de ser uma noite sem nuvens, entre o quarto crescente e o quarto minguante lunar, poderá haver, conforme a hora, um luar agradável. Uma luz pálida, quase azulada, que se refletirá nos telhados e nas pedras do calçamento e permitirá, pelo menos, enxergarmos as silhuetas das casas e a torre da igreja. Na maior parte do tempo só teremos o céu estrelado: lindo, mas escuro (BRANCO, 2004, p. 11).

Trata-se do primeiro parágrafo do livro que, juntamente com o segundo, está encimado pelo intertítulo “Cidade às escuras”. Em praticamente todo o primeiro capítulo, encontra-se a mesma estratégia: apresentar um intertítulo seguido de dois, no máximo três parágrafos, o que torna o processamento de cada parte definitivamente simples. Todavia, o próprio leitor, com seu conhecimento de mundo e sua capacidade de fazer associações e inferências, será determinante na capacidade de compreender, isto é, aproximar-se da realidade instaurada no texto.

Tal aproximação não se faz sem que haja predisposição para o ato de ler, sem que haja algum envolvimento emocional capaz de motivar para a leitura (LEFFA, 1996, p. 14). Este é o cerne dos fatores associados ao leitor, que precisará mobilizar seu conhecimento prévio, suas capacidades de raciocínio e precisará fazê-lo com algum afeto no encontro com o texto. O empenho na compreensão seria, por si só, um fator positivo. Talvez aí resida uma das principais funções do professor que pretende ensinar a leitura: realizar a mediação de tal sorte que se consiga o engajamento dos alunos. É nesse lugar que se encontram as maiores dificuldades, já que se misturam, nas pequenas urgências do cotidiano, os vários papéis do professor, alguns inclusive apagados pelo próprio material didático.

Operações cognitivas realizadas conscientemente podem ser explicitadas, daí a importância da mediação do professor, tanto é que um texto considerado difícil pode ser compreendido se houver a mediação, enquanto a leitura de um texto considerado fácil pode terminar sem produzir compreensão se não houver mediação. O papel do professor é ainda maior diante de alunos que apresentam dificuldades de leitura, pois eles demandam mais instruções relativas ao processo de leitura (LEFFA, 1996, p. 12). Tais instruções também dizem respeito à qualidade e oportunidade das perguntas que se fazem a propósito do texto. Junto a esse conjunto de instruções, Leffa (*Idem*, p. 13) indica o uso de mapas conceituais como estratégia facilitadora da compreensão. Todavia, para certos leitores, a própria elaboração do mapa conceitual é desafiadora e poderia ser compensada por anotações em forma de esquemas mais dependentes de tópicos do texto lido.

Conforme se pode notar, as intervenções acima mencionadas retomam o conceito de mediação proposto por Vygotsky (1998 [1978]) e podem levar em consideração dois agentes: os alunos e os professores. A partir da noção de zona proximal de desenvolvimento, a mediação de um colega pode vir a beneficiar o desenvolvimento de outro, assim como se sabe que

a mediação do professor também favorece o desenvolvimento de uma capacidade determinada. No caso das atividades de leitura e escrita abordadas neste artigo, as intervenções dos colegas se deram por meio de práticas colaborativas de escrita.

Lowry et al. (2004, p. 67) apresentam uma proposta para uniformizar a nomenclatura em torno da noção de escrita colaborativa a fim de permitir melhor integração entre as diversificadas pesquisas interdisciplinares que se fazem em torno desse conceito. E apresentam a seguinte definição:

EC [escrita colaborativa] é um processo social e iterativo no qual um grupo se orienta em torno de um mesmo objetivo e negocia, coordena e se comunica durante a criação de um documento comum. O alcance potencial da EC vai além da escrita em conjunto mais elementar para incluir a possibilidade das ações anteriores e posteriores à escrita, a formação do grupo e o planejamento. Além disso, com base na tarefa almejada, a EC inclui a possibilidade de diversificadas estratégias de escrita, atividades, controle de documentos, papéis no grupo e modos de trabalho (LOWRY et al., 2004, p. 72-74).

Em nota, os autores enfatizam o objetivo comum do grupo como o aspecto central de sua definição. Para eles, não basta que haja trabalho coletivo, há que haver um grupo formado em torno de um mesmo objetivo (LOWRY et al., 2004, p. 95). Além desse aspecto, também se destaca a importância das atividades anteriores e posteriores à escrita propriamente dita. As primeiras incluem a formação do grupo, a chegada a um consenso em torno do objetivo comum, a definição dos papéis de cada integrante, a discussão das ideias iniciais e dos primeiros esboços. As últimas podem implicar a avaliação do trabalho coletivo realizado, a definição de novos planos com a consequente reorganização da equipe, além da entrega da tarefa ao seu destinatário.

Em face da complexidade percebida nas diferentes ações necessárias à consecução da escrita colaborativa, Pinheiro (2011) apresenta a noção de práticas colaborativas de escrita (PCE) para destacar “que a colaboração entre os participantes já se faz presente antes mesmo da própria produção textual, o que atribui o caráter colaborativo mais até às práticas [...] do que à própria escrita em si” (*Idem*, p. 97). Ao enfatizar a prática, o autor destaca a aproximação com as noções vygotskianas de mediação e de zona proximal de desenvolvimento. Isso lhe é útil uma vez que aborda a escrita coletiva de um jornal escolar. Pelo mesmo motivo, a noção de práticas colaborativas de escrita parece descrever bem as condições de produção dos relatórios de leitura. A atividade escolar de escrita precisa revestir-se de um caráter intencional na promoção de um ensino que favoreça o desenvolvimento do aprendiz, mas também pode

valer-se da mediação que os aprendizes se proporcionam uns aos outros em suas diversificadas interações. Daí a importância de compreender melhor tais interações inclusive enquanto ações de linguagem.

### 3 Metodologia

A análise dos textos integrantes do *corpus* assume que a compreensão é uma representação coerente e global do texto lido e que ela pode ser manifestada na produção de resumos. Tais considerações são derivadas do trabalho de Kintsch e Van Dijk (1978; 1983) e apresentadas por Bayler et al. (2014, p. 135). De base semântica, o processo de compreensão se daria a partir de três ciclos de operações: 1) seleção dos elementos significativos em um todo coerente; 2) redução do todo significativo a uma essência ou macroestrutura; 3) geração de novos textos a partir da memória com o uso de inferências, as quais dependem dos conhecimentos prévios e dos padrões de coerência individuais.

Para a análise dos dados, o cotejo entre o texto fonte, anotações e relatórios de leitura buscará determinar a seleção dos elementos significativos e sua organização em uma macroestrutura. A leitura das diferentes versões dos relatórios permitirá identificar os procedimentos empregados na geração de novos textos. Dentre as operações realizadas, incluem-se: supressão, substituição e, mais raramente, movimentação de segmentos dos textos (KINTSCH; VAN DIJK, 1978, p. 375). Quanto à aproximação ao discurso científico, a análise buscará descrever os modos pelos quais se fez a citação (direta ou indireta) e a consequente separação das vozes dos alunos em relação às vozes dos autores citados.

Os dados analisados a seguir emergiram das atividades escolares de cuja elaboração os autores deste artigo participaram diretamente. O projeto de ensino implicava a persecução simultânea de múltiplos objetivos educacionais. No campo conceitual, os objetivos estavam associados às diferentes temáticas. Na dimensão da leitura, interessava expor os alunos a gêneros pertencentes à esfera do discurso científico. Nesse tocante, a maior dificuldade encontrava-se na seleção dos textos, que precisariam apresentar os elementos composicionais típicos da escrita acadêmica, mas em um estilo e densidade ainda legíveis por adolescentes em sua etapa inicial do Ensino Médio. Além da aproximação com a escrita científica, interessavam também as práticas colaborativas de escrita realizadas em ambientes virtuais.

O projeto de ensino Energia e Meio Ambiente integra as disciplinas Biologia, Física, Geografia e Redação, é realizado ao longo do ano letivo e majoritariamente em atividades

extraclasse. No 1º bimestre letivo, os alunos realizam estudos com vistas à ampliação de seus conhecimentos. No ano letivo de 2018, as temáticas selecionadas foram as seguintes: 1) O conceito de energia; 2) A energia em processos biológicos; 3) A diversidade das fontes de energia; 4) Riscos e impactos de hidrelétricas, termelétricas e usinas nucleares; 5) Uso racional de energia; 6) As possibilidades em torno das fontes alternativas; e 7) O futuro da produção e do uso de energia. No 2º bimestre, os alunos se reagrupam segundo seus interesses pessoais e desenvolvem a redação de um projeto de demonstração prática ou de experimento. No 3º bimestre, esses projetos são executados e escreve-se um relatório a propósito de sua execução. No bimestre final, os resultados são apresentados à comunidade acadêmica. Ao longo do ano, o acompanhamento das atividades emprega diversos recursos, por exemplo, resposta periódica a formulários de acompanhamento, mediação da escrita por meio de sugestões de edição e comentários do *Google Documents*, além de reuniões presenciais para orientação.

Nos primeiros dias letivos, os alunos começam a ser apresentados ao projeto e a algumas das atividades de caráter diagnóstico e preparatório. Verificam-se as possibilidades de acesso a recursos eletrônicos, internet e habilidades relativas ao uso de editores de texto. No ano de 2018, 64% dos 127 alunos relataram desconhecer ou usar pouco a plataforma *Google Drive*, outros 9,4% dos alunos relataram não ter acesso à internet. Dentre os alunos que reportaram acesso regular à internet, 88% o fazem por meio de smartphones. Também nos primeiros dias de aula, ocorrem atividades de leitura (com marcação e sublinha) e elaboração de mapas conceituais e resumos. Após essas atividades diagnósticas e preparatórias, inicia-se o projeto de ensino.

Por sorteio, os 127 alunos foram organizados em 42 grupos. Também por sorteio, a cada trio foi atribuída uma temática. De acordo com o cronograma de cinco semanas estabelecido<sup>4</sup>, os relatórios de leitura foram elaborados entre os dias 12/03/2018 e 14/04/2018. Como parte das tarefas da 2ª semana, foi solicitado que os alunos enviassem em anexo ao formulário de acompanhamento até cinco fotografias de suas anotações (em forma de esquemas ou mapas conceituais) a respeito dos textos lidos. Também a partir da 2ª semana,

<sup>4</sup> Em 2018, o referido cronograma foi apresentado na página <https://sites.google.com/view/projetoenergia/arquivos/arquivo-2018/1o-bimestre/cronograma> usada para realizar o acompanhamento das atividades.

iniciaram-se o planejamento e a redação dos relatórios de leitura nos arquivos da aplicação *Google Documentos* compartilhados com cada trio.

Dentre os 42 relatórios de leitura produzidos ao longo do 1º bimestre, esta pesquisa concentra-se apenas no trabalho de seis grupos que desenvolveram a quarta temática (“Riscos e impactos de hidrelétricas, termelétricas e usinas nucleares”). A temática implicava a leitura do capítulo 7 (“Problemas com o uso da energia da água e do átomo”) de *Energia e Meio Ambiente* e dois artigos científicos publicados pela revista *Estudos Avançados*. A escolha por essa parte da produção deve-se, sobretudo, ao fato de terem sido identificados problemas de compreensão bastante importantes associados ao livro. Daí o interesse em examinar mais proximamente os indícios disponíveis e refletir sobre as eventuais causas dos enganos. Dessa forma, o *corpus* constitui-se de fotografias das anotações enviadas por seis alunos e suas contribuições nos relatórios de leitura, editados em colaboração com outros colegas, sob orientação dos professores.

O capítulo 7 de *Energia e Meio Ambiente* se inicia na página 100 e ocupa 18 das 144 páginas do livro. Além de um quadro para relacionar diversas usinas hidrelétricas, sua produção e a área inundada por seus reservatórios (p. 106), apresenta uma foto da usina Angra I (p. 115). Todo o resto da exposição, brevemente sintetizado no

Quadro 1, se faz por meio da linguagem verbal e é organizada por meio de oito intertítulos.

Intertítulo	Síntese	Parágrafos	Páginas
As energias “limpas”	Apresenta os riscos de rompimento de barragens e critica os alagamentos de grandes proporções, sobretudo na bacia amazônica.	5	2,5
Os prejuízos causados pela inundação	Enfatiza prejuízos: econômicos (solos aráveis e pastagens), sociais e culturais (deslocamentos e perda de patrimônio cultural).	4	1
A perda da energia das florestas	Relaciona absorção de energia (fotossíntese) e geração hidrelétrica por área inundada. Define e exemplifica usinas predatórias. (inclui quadro)	8	3
Outras utilizações possíveis	Manejo sustentável das florestas para extração de madeira e outros produtos.	3	1
A formação de oásis artificiais	Alterações ecológicas importantes consequentes a alagamentos de áreas desérticas (Egito) ou áridas (nordeste brasileiro).	7	2
Alterações ecológicas em um rio que se transforma em lago	Redução da velocidade, perda da capacidade transportar sedimentos, eutrofização das águas.	6	2,5
As migrações de peixes	Soluções técnicas precárias e impossibilidade de adaptar uma espécie de correnteza a um rio transformado em lago.	5	2

A energia nuclear	Tendência ao abandono da matriz em função dos riscos associados à radiação e ao armazenamento dos rejeitos radioativos. (inclui foto)	8	3,5
-------------------	---	---	-----

Quadro 1. Disposição dos intertítulos: Capítulo 7 de *Energia e Meio Ambiente*.  
Fonte: Elaboração dos autores a partir de Branco (2004, p. 100-118).

No quadro, a indicação de páginas é aproximativa. A parte superior da página 100 é destinada ao título do capítulo e há um espaço em branco ao final da página 118.

#### 4 Leitura dos dados

O

Quadro 2 apresenta os dados iniciais constituídos a partir das fotografias de anotações enviadas pelos sujeitos a propósito do capítulo 7. As colunas Parágrafos, Palavras e Edições evidenciam, nos relatórios de leitura, as parcelas do texto relativas a esse mesmo capítulo. Os demais alunos de cada trio responsabilizaram-se mais diretamente pela documentação dos artigos científicos.

Sujeito	Anotações	Parágrafos	Palavras	Edições	Razão P/E
S-01	1	5	359	101	3,55
S-02	5	5	422	148	2,85
S-03	3	7	436	71	6,14
S-04	3	5	259	162	1,59
S-05	3	5	281	61	4,60
S-06	0	4	397	102	3,89

Quadro 2. Dados iniciais: imagens de anotações e trechos integrantes dos relatórios de leitura.  
Fonte: Dados de pesquisa.

O

Quadro 2 sugere alguns problemas com os quais não há condições de lidar neste momento. Por exemplo, as diferentes razões entre o número de palavras escritas e o número de edições localizadas no documento. Para o cálculo da Razão P/E, dividiu-se o número de palavras pelo número de vezes que o sujeito editou o documento. Ao final do trabalho, S-04 apresenta 259 palavras produzidas em 162 edições (1,59 palavras por edição), enquanto S-03, com o menor número de edições, apresenta 436 palavras (6,14 palavras por edição). Obviamente, a produção do discurso não pode ser tratada levando-se em conta as quantidades de palavras, no entanto, esses diferentes comportamentos quanto à escrita colaborativa não

são totalmente destituídos de interesse. Vários outros aspectos deveriam ser antes considerados: a integração do sujeito em seu grupo de trabalho, as relações que estabelece com outros membros da equipe, a prevalência ou o apagamento de suas edições, os ajustes que faz ao longo do processo de escrita e assim por diante.

No *Google Documentos*, a observação do histórico de edições é problemática porque é necessariamente incompleta, mas ainda assim permite que se façam algumas generalizações. O início da escrita parece ser sempre hesitante e não há indícios de uma direção ou plano. Em seguida, quando os professores explicitam para os alunos uma possibilidade de planejamento e articulação das informações, surgem esquemas que são preenchidos com grandes quantidades de informação. Nessa fase, o texto é fragmentado por causa da estrutura de tópicos que o sustenta. Principalmente, os alunos não separam suas vozes enunciativas das vozes dos autores que leem. Os passos seguintes implicam o apagamento das marcas do planejamento e operações de articulação entre as partes do texto, inclusive, com a criação de novos problemas de articulação. Operações de supressão, substituições e correções gramaticais ocorrem recursivamente na direção do ajuste. Tais operações estão ligadas ao acompanhamento da escrita realizado pelos integrantes do grupo e pelos professores por meio de comentários e sugestões de edição. Ao que parece, a operação mais rara seria o deslocamento de parcelas do texto. Ao longo dessas operações, observa-se o surgimento das primeiras citações e referências, as quais ainda apresentam eventuais inadequações. Adiante, vê-se a leitura mais detalhada dos trabalhos integrantes do *corpus*.

O sujeito S-01 apresenta a foto de uma página tamanho A4, na qual se vê um esquema em duas colunas. A primeira, com cinco tópicos, é dedicada a problemas relativos ao uso da energia da água. A segunda apresenta três tópicos sobre problemas decorrentes da energia nuclear. Em geral, o esquema acompanha a mesma organização do capítulo lido e parece apresentar poucos problemas de compreensão. Um deles encontra-se no primeiro tópico da segunda coluna, transcrito exatamente conforme se encontra na fotografia. Assim como este tópico, todas as transcrições das anotações e dos relatórios de leitura foram feitas *ipsis litteris*.

S-01 (anotações <i>ipsis litteris</i> )	Branco (2004, p. 116)
Produz resíduos altamente radioativos prejudiciais à saúde	Tais radiações são nocivas aos seres vivos. O grau de nocividade depende do tipo de radiação, da profundidade de sua penetração no organismo, do tamanho do ser vivo exposto à radiação e do tempo de exposição. Além de

<p>dos seres vivos. Essa radiatividade causa esterilidade, câncer e pode levar a morte se em contato com seres humanos e é hereditária.</p>	<p>vários tipos de lesões que podem ser produzidas nas células e nos tecidos vivos, essas energias radiantes podem também causar interferências nas estruturas responsáveis pelos mecanismos hereditários, produzindo esterilidade ou câncer, resultantes de alterações no padrão de reprodução celular.</p>
---	--

Quadro 3. Comparação das anotações de S-01 com o texto fonte.  
 Fonte: Dados de pesquisa; Branco (2004, p. 116).

Em seu primeiro período, S-01 sintetiza as ideias contidas sob o último intertítulo do capítulo (“A energia nuclear”). O outro período reflete a exposição que Branco realiza no terceiro parágrafo, transcrito acima. O principal problema de compreensão manifesta-se na afirmação de que a contaminação radioativa seria hereditária. Essa incompreensão ocorre também no relatório de leitura, porém, como um acréscimo de informação realizado após as primeiras edições. Acréscimo que também traz consequências negativas para a organização final do parágrafo, conforme se pode ver no

Quadro 4. Na transcrição de trechos das versões iniciais e intermediárias dos relatórios de leitura, foram reproduzidos, assim como aparecem no histórico de versões do *Google Documentos*, os destaques que indicam supressão (texto tachado) e acréscimos (texto cinza).

<p>S-01 (versão inicial <i>ipsis litteris</i>)</p>
<p>1. Usinas nucleares              a. lixo atômico</p> <p>Um dos grandes problemas das usinas nucleares é onde despejar o lixo atômico produzido pela mesma. Não há soluções plausíveis para despejar corretamente o lixo atômico, uma vez que esse lixo é tóxico aos seres vivos, podendo causar no caso dos seres humanos, esterilidade, câncer e pode até levar à morte dependendo do quanto o indivíduo foi exposto à radiação.</p> <p>b. impactos ambientais</p>
<p>S-01 (versão intermediária <i>ipsis litteris</i>)</p>
<p>1. Usinas nucleares              a. lixo atômico</p> <p>Um dos grandes problemas das usinas nucleares é onde despejar o lixo atômico produzido pela mesma. Não há soluções plausíveis para despejar corretamente o lixo atômico, uma vez que esse lixo é tóxico aos seres vivos, tendo o potencial de causar <del>podendo causar</del> na condição dos seres humanos, a esterilidade, o câncer e pode até levar à morte dependendo do quanto o indivíduo foi exposto à radiação. E mesmo que a pessoa sobreviva, essa radiação é hereditária, ou seja, ela é passada de pai para filho, podendo nascer crianças com deficiência</p> <p>b. impactos ambientais</p>
<p>S-01 (versão final <i>ipsis litteris</i>)</p>
<p>De acordo com Branco (2004, p.115), um dos grandes problemas das usinas nucleares é onde despejar o lixo atômico produzido pela mesma. Não há soluções plausíveis para despejar corretamente o lixo atômico, uma vez que esse lixo é tóxico aos seres vivos, tendo o potencial de causar na condição dos seres humanos, a esterilidade, o câncer e pode até levar à morte dependendo do quanto o indivíduo foi exposto à radiação. E mesmo que a pessoa sobreviva, essa radiação é hereditária, ou seja, ela é passada de pai para filho, podendo</p>

nascer crianças com deficiência. Além de que, se despejado de forma incorreta pode contaminar o solo e os lençóis freáticos daquele local.

Quadro 4. S-01 em processo de edição do relatório de leitura.

Fonte: Dados de pesquisa.

Na versão inicial, o parágrafo começa a ser elaborado a partir das anotações (Quadro 3), mas não contém a afirmação problemática segundo a qual a radioatividade seria hereditária. Essa afirmação surge em uma das versões intermediárias, inclusive, por meio da paráfrase introduzida pelo operador “ou seja”. Com essas duas ocorrências, pode-se supor que S-01 tenha incorporado ao seu conhecimento enciclopédico esta informação incorreta.

Também é preciso destacar que o planejamento do texto por meio de tópicos não foi capaz de favorecer a separação dos temas em cada um deles. Sob o item “a. lixo atômico” ocorrem os temas da deposição dos rejeitos radioativos e dos riscos à saúde causados pela radioatividade. Ao atribuir a alta toxicidade dos rejeitos como causa para inexistência de soluções, S-01 vê-se compelido a explicar os danos causados pela radioatividade e, conseqüentemente, perde de vista o objetivo do parágrafo. Na versão final, esse objetivo é parcialmente retomado por meio do apagamento do item “b. impactos ambientais”, que dá lugar ao período final, introduzido como argumento final pelo operador “Além de que”.

A indicação do nome do autor é um dos últimos elementos incorporados ao texto. Ela ocorre somente após a intervenção de um dos professores, que sugere o acréscimo das expressões “(BRANCO, 2004, p. XXX)” ao final do parágrafo e “De acordo com Branco (2004)” no início do parágrafo seguinte. Finalmente, embora ainda restem problemas gramaticais, há que se notar alguns avanços entre o texto das anotações e a versão final apresentada. É provável que tais melhorias tenham ocorrido por meio do uso do corretor ortográfico e gramatical incluído no *Google Documents*.

O sujeito S-02 apresenta maior volume de anotações e envia imagens de cinco páginas. Sua estratégia para produzi-las segue a organização dos intertítulos e praticamente copia o texto paradidático. Nesta etapa, a separação entre a sua voz e a voz do autor não ocorre plenamente. Em suas anotações, S-02 incorpora a maioria dos verbos flexionados na primeira pessoa do plural, mas rejeita os seis enunciados exclamativos empregados pelo autor ao longo do capítulo. No entanto, durante a escrita do relatório, parcelas desses enunciados exclamativos são incorporadas ao texto. A longa passagem do livro paradidático transcrita abaixo serve para exemplificar sua textualização, a começar pelos enunciados exclamativos, que

sugerem um contato maior com o leitor, mas principalmente a presença de numerosos apostos explicativos que, combinados com os destaques em itálicos, a pontuação (parênteses e travessões) e as paráfrases tendem a favorecer a compreensão.

S-02 (anotações <i>ipsis litteris</i> )	Branco (2004, p. 110, destaques no original)
<p>A inundação do vale, formando um lago tem dois efeitos principais:</p> <p>1º: Reduzir muito a velocidade do escoamento das águas.</p> <p>2º: A água toma um contato muito maior com solo, com a vegetação terrestre e outros elementos que ficam submersos</p> <p>A primeira consequência é a precipitação de materiais que normalmente são trazidos em suspensão pelo rio. Na represa esses materiais são depositados no leito. Ao mesmo tempo por causa dessa sedimentação as águas turvas se tornam muito mais transparentes.</p>	<p>À primeira vista, não parece que o simples represamento de um rio possa influir na sua qualidade, a ponto de alterar sua composição química, sua flora e sua fauna. Mas influi, e muito!</p> <p>A presença de uma barragem constitui um obstáculo ao escoamento normal das águas, provocando o enchimento do vale onde se localiza o rio, até seu transbordamento por sobre a própria barragem, ou melhor, por uma parte em que sua <i>crista</i> é mais baixa, chamada <i>vertedoura</i>. Essa inundação do vale, formando um lago — ou <i>represa</i>, que é o nome dado a um lago artificial —, tem dois efeitos principais: o primeiro, de reduzir muito a velocidade de escoamento das águas, uma vez que a mesma vazão que antes corria por um estreito leito de rio passa, agora, a correr por uma secção muito mais larga do vale. O segundo efeito decorre da própria inundação de áreas que antes eram secas, de modo que a água toma um contato muito maior com solos (fica mais espalhada), com a vegetação terrestre e com outros elementos que ficam submersos.</p> <p>A primeira consequência dessa redução de velocidade é a precipitação de materiais que normalmente são trazidos em suspensão pelo rio. Dependendo de sua velocidade, um rio pode transportar <i>argila</i> (que é o material terroso mais fino, difícil de ser <i>sedimentado</i>, isto é, de precipitar-se no fundo), <i>silte</i> (um pouco mais pesado) ou até areias finas. [...] Ao mesmo tempo, por causa dessa sedimentação, as águas, que antes eram turvas, tornam-se muito mais transparentes.</p>
S-02 (relatório – versão final <i>ipsis litteris</i> )	
<p>A alteração ecológica de um rio represado se trata de um grande impacto, pois, apesar de parecer simples, o represamento de um rio altera muito sua qualidade e até mesmo sua composição química. A inundação de um rio reduz a velocidade do escoamento das águas e permite que a água tenha um contato maior com o solo, a vegetação e elementos submersos. Então, segundo Branco a redução da velocidade conduz “a precipitação de materiais que normalmente são trazidos em suspensão pelo rio” (2004, p. 110). Nas represas esses materiais são depositados no leito deixando a água mais transparente e permitindo a penetração de radiação solar, facilitando a fotossíntese. E todas essas transformações associadas, se tornam condições para que o lago seja sede uma atividade fotossintética muito maior, produzindo energia química, que em excesso causa a eutrofização do rio.</p>	

Quadro 5. Comparação do relatório de S-02 com o texto fonte.  
Fonte: dados de pesquisa; Branco (2004, p. 110).

Considerando-se as anotações, S-02 parece efetivar sua leitura a partir dos marcadores de organização textual, tanto é que os repete graficamente por meio dos numerais ordinais. Por exemplo, o trecho “o primeiro, de reduzir muito a velocidade de escoamento das águas” é anotado como “1º: Reduzir muito a velocidade do escoamento das águas”. Além de perceber e suprimir as informações apostas, S-02, ao copiar partes das frases do texto fonte, rejeita a pontuação necessária e a colocação pronominal enclítica. Ao que parece, esse é também o comportamento dos demais colegas: nas cinco páginas do relatório final, ocorre

apenas um pronome enclítico. Também se observa que as anotações de S-02 não registram a ideia controladora enunciada no primeiro parágrafo abaixo do intertítulo “Alterações ecológicas em um rio que se transforma em lago”. Em vez disso, dependem do intertítulo para manifestá-la e registram as ideias principais relativas à redução de velocidade das águas e aumento de sua transparência. Diferentemente de S-01, S-02 não inicia a produção do relatório transcrevendo suas anotações. Em lugar disso, apresenta uma versão mais sintética e reordena os fatos que apresenta a partir das relações causais que se observa entre eles. Na construção do relatório de leitura, os intertítulos livro são usados para controlar o planejamento. O

Quadro 6 transcreve apenas um deles.

S-02 (versão inicial <i>ipsis litteris</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alterações ecológicas em um rio transformado em lago</li> </ul> <p>Reduz a velocidade do escoamento das águas levando a precipitação de materiais que eram trazidos pela suspensão no rio, que acumulam no leito dos rios deixando a água mais transparente e permitindo a penetração de radiação solar. A água também tem um contato maior com o solo, com a vegetação terrestre e elementos submersos por ocupar uma área maior, o que juntamente com a penetração da radiação solar permite uma atividade fotossintética maior. Que produz uma energia química mas em excesso causa a eutrofização.</p>
S-02 (versão intermediária <i>ipsis litteris</i> )
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alterações ecológicas em um rio transformado em lago</li> </ul> <p>A alteração ecológica de um rio represado é considerado um grande impacto das hidrelétricas ao meio ambiente, pois, apesar de parecer simples, o represamento de um rio altera muito sua qualidade e até mesmo sua composição química, flora e fauna. Porque inundação de um rio <del>Reduz a velocidade do escoamento das águas</del> permite que a água tenha um contato maior com o solo, a vegetação e elementos submersos. Segundo, Branco (2010) “A primeira consequência dessa redução de velocidade é a precipitação de materiais que normalmente são trazidos em suspensão pelo rio.(...)”<del>levando a precipitação de materiais que eram trazidos pela suspensão no rio,</del> nas represas esses materiais <del>que acumulam</del> são depositados no leito dos rios deixando a água mais transparente e permitindo a penetração de radiação solar. <del>A água também tem um contato maior com o solo, com a vegetação terrestre e elementos submersos por ocupar uma área maior, o que juntamente com a penetração da radiação solar permite uma atividade fotossintética maior.</del> ar facilitando a fotossíntese. Todas essas transformações associadas se tornam condições <del>Que</del> para que o lago seja sede uma atividade fotossintética muito maior, produzindo <del>uma</del> energia química <del>mas</del> a que em excesso causa a eutrofização do rio.</p>

Quadro 6. S-02 em processo de edição do relatório de leitura.  
Fonte: Dados de pesquisa.

O confronto entre as versões inicial e intermediária revela que S-02 percebe a ideia controladora apenas a partir do intertítulo, que é apagado na versão intermediária para dar lugar a essa ideia, agora manifestada por uma paráfrase do primeiro parágrafo de Branco, transcrito no

Quadro 5. Nessa paráfrase, S-02 demonstra a preocupação de afastar-se da voz enunciativa que cita, inclusive com o apagamento da oração exclamativa “Mas influi, e muito!” (Quadro 5). Permanecem somente os intensificadores (“muito” e “até mesmo”).

A citação direta é outro procedimento empregado por S-02 para indicar o texto fonte. No entanto, ela ocorre com problemas: em vez de “Branco”, o nome é percebido como “Blanco” e somente é corrigido mediante a intervenção de outro aluno. Também a data de publicação se mostra incorreta — deveria ser 2004, conforme consta na ficha catalográfica, em vez de 2010. Ela é corrigida após intervenção, por meio de comentário, de um dos professores. Equívoco semelhante ocorreu em diversos outros relatórios e a causa parece ser a informação constante da capa da edição lida, em que a editora anota “Atualizado em 2010”. *Energia e Meio Ambiente* tem sua primeira edição datada de 1990 e a segunda edição reformulada em 2004. É provável que a única alteração entre as reimpressões de 2004 e as posteriores a 2010 tenha sido a atualização ortográfica. Mas o destaque da capa sugere uma edição remoçada capaz de permanecer “abordando os temas da atualidade”.

A comparação entre as versões intermediárias (

Quadro 6) e final (

Quadro 5) revela aproximação de S-02 quanto às práticas da escrita acadêmica, além da capacidade de perceber as ideias centrais.

Em continuação à leitura dos dados, o sujeito S-03 envia imagens de três páginas de anotações, porém a baixa qualidade das fotos não permite que se leia o conteúdo. Ao que parece, trata-se de um resumo organizado em parágrafos sem o recurso aos intertítulos do livro paradidático. O exame das suas contribuições ao relatório sugere situações conflitantes: ao mesmo tempo que denotam a compreensão das ideias contidas no texto lido, apresentam também problemas conceituais bastante importantes que, em geral, estão mais associados às ideias secundárias do texto. Um exemplo pode ser visto na comparação abaixo, em que S-03, embora demonstre compreensão da ideia central relativa aos riscos associados a rompimentos de barragens, interpreta a referência à usina ucraniana de Chernobyl como se se tratasse de uma bomba:

S-03 (versão inicial <i>ipsis litteris</i> )	Branco (2004, p. 100)
Apesar de sua energia “limpa”, as hidrelétricas também possuem uma extensa	A energia hidrelétrica constitui uma das formas mais “limpas” de energia: não produz fumaça, monóxido de carbono, óxidos de nitrogênio ou de enxofre nem gera resíduos radioativos. Mas não é isenta

<p>lista de problemas como qualquer outro modelo de geração de energia. Um dos seus principais impactos são suas extensas áreas inundadas para a construção de sua barragem cujo rompimento não causaria danos menores que a bomba de Chernobyl nuclear.</p>	<p>de problemas. Do ponto de vista da segurança, o rompimento de uma barragem como a de Itaipu, no Rio Paraná, despejando repentinamente [...] todo o volume represado, constituiria uma tragédia de efeitos incalculáveis — certamente não inferiores aos provocados pela explosão da usina de Chernobyl, ocorrida na então União Soviética em 1986, cuja nuvem radioativa atingiu vários países da Europa.</p>
--	--

Quadro 7. S-03 em processo de edição do relatório de leitura.  
 Fonte: Dados de pesquisa; Branco (2004, p. 100).

Nas versões iniciais, S-03 apresenta o termo “bomba de Chernobyl” que é posteriormente ajustado para “bomba nuclear”, em uma extrapolação não autorizada pelo texto fonte. Entretanto, o resultado da paráfrase não está distante das ideias centrais. Outras passagens indicam afastamentos maiores, que permaneceram ao longo da edição, apesar (mas também por causa) das edições realizadas por outros colegas e das leituras e comentários realizados pelos professores.

<p>S-03 (versão inicial <i>ipsis litteris</i>)</p>
<p>De acordo com Branco 2 ed. (2004), usinas construídas na Amazônia consomem cerca de 4 toneladas de lenha para gerar menos de 0,5 megawatts. Um consumo de lenha 500 vezes maior (cerca de 2 mil toneladas), produziria o equivalente a usina de Balbina.</p> <p>Para se ter noção dessa quantidade de lenha, uma exploração racional da Mata Amazônica, usufruindo de suas madeiras, frutos e produtos gerais, seria mais proveitoso do que inundar uma área para a construção de uma hidrelétrica.</p>
<p>S-03 (versão intermediária <i>ipsis litteris</i>)</p>
<p><del>De acordo com</del> Branco (2004, p. 115) <del>diz que,</del> usinas <del>construídas</del> hidrelétricas construídas na Amazônia consomem cerca de 4 toneladas de <del>lenha</del> madeira para gerar menos de 0,5 <del>megawatts</del>. Um consumo de <del>lenha</del> madeira 500 vezes maior (cerca de 2 mil toneladas), produziria o equivalente a usina de Balbina.</p> <p>Observando-se a quantidade de <del>lenha</del> madeira, nota-se que até mesmo uma exploração racional da Mata Amazônica, usufruindo de suas madeiras, frutos e produtos gerais, seria mais proveitoso do que inundar <del>uma</del> vastas áreas <del>para</del> para a construção de uma hidrelétricas.</p>
<p>S-03 (versão final <i>ipsis litteris</i>)</p>
<p>Branco (2004, p. 115) diz que, hidrelétricas construídas na Amazônia consomem cerca de 4 toneladas de madeira para gerar menos de 0,5 megawatts. Um consumo de madeira 500 vezes maior (cerca de 2 mil toneladas), produziria o equivalente a usina de Balbina.</p> <p>Observando-se a quantidade de madeira, nota-se que até mesmo uma exploração racional da Mata Amazônica, usufruindo de suas madeiras, frutos e produtos gerais, seria mais proveitoso do que inundar vastas áreas para a construção de uma hidrelétricas.</p>

Quadro 8. S-03 em processo de edição do relatório de leitura.  
 Fonte: Dados de pesquisa.

S-03 avança nas tentativas de realizar a citação: para evitar a repetição da modalização em discurso segundo usada no parágrafo anterior ao transcrito, ele a transforma em discurso indireto, mas engana-se na indicação da página, que deveria ser 105 e não 115. Na

versão inicial, o termo “usinas” deveria recuperar “usinas termelétricas”, que é explicitado por Branco (2004, p. 105) dois parágrafos antes do que foi selecionado por S-03. Provavelmente porque a seção do relatório tratava de hidrelétricas, um colega substitui “usinas” por “hidrelétricas” e produz a incoerência: “hidrelétricas consomem 4 toneladas de lenha”. A substituição de “lenha” por “madeira” efetuada por S-03 poderia ter sido uma tentativa de resolvê-la: afinal, hidrelétricas “consomem” madeira em decorrência do represamento dos rios e da consequente inundação de florestas. A generalização produzida ao pluralizar “vastas áreas” e “hidrelétricas” poderia corroborar essa hipótese. Na frase final da passagem, nota-se a dificuldade de monitorar a escrita: o artigo indefinido “uma” é apagado diante do plural “áreas”, mas permanece diante de “hidrelétricas”. De modo que o resultado continua com muitos problemas, até porque não reconhece o posicionamento de Branco, contrário à queima da biomassa de florestas tropicais. Essa ausência pode estar relacionada à própria diagramação do livro. O trecho em questão discute a ineficiência de hidrelétricas tais como Balbina nos seguintes termos:

A região amazônica contém cerca de 35 mil toneladas de madeira, em média, por quilômetro quadrado. Já aqui vamos considerar uma primeira grande perda: utilizaremos somente a madeira, desprezando as folhas e ramos tenros que, na verdade, poderiam ser transformados em álcool ou gás combustível. Usinas [termelétricas] existentes na região — de tipo obsoleto — consomem 4 toneladas de lenha por hora para gerar 0,5 megawatt. Um consumo de lenha 500 vezes maior que esse (isto é, 2 mil toneladas por hora, o que parece muito) produziria o equivalente de energia gerado em Balbina. Ora, os 2.400 quilômetros quadrados dessa represa afogaram nada menos que 48 milhões de toneladas de madeira, o que seria suficiente para fazer nossa usina térmica funcionar por quase 5 anos! (BRANCO, 2004, p. 105).

A página seguinte a essa passagem é quase toda ocupada por um quadro para relacionar diversas usinas hidrelétricas, a área inundada por seus reservatórios e suas capacidades de produção. Dadas as dimensões do quadro, pode-se inferir que ele tenha sido colocado neste ponto do texto para que se apresentasse em uma só página. Somente na página 107, aparece a ênfase contrária à queima das florestas: “Ninguém sonharia utilizar a Floresta Amazônica ou qualquer outra mata tropical apenas queimando sua madeira. Essa seria a última utilização da biomassa ali existente” (BRANCO, 2004, p. 107). No entanto, essa ênfase na preservação das matas não é percebida em vários relatórios de leitura. Esses problemas de compreensão são destacados no Quadro 9, abaixo:

S-01 (versão final *ipsis litteris*)

Além de que dependendo do caso não vale a pena inundar tal área para a construção de uma usina hidrelétrica, sendo que a região inundada produziria mais energia por outros meios diferentes da hidrelétrica.
<i>S-04 (versão final ipsi litteris)</i>
A quantidade de área desmatada para produzir energia dependerá muito da região . Se existir uma importante cidade na área, não é conveniente a inundação, mesmo que para produzir grande quantidade de energia. A flora e fauna também são prejudicadas em relação à produção de energia hidrelétrica. No caso da flora, a inundação é a principal culpada pois nas áreas secas, onde o contato da água é muito maior em que áreas úmidas, fazendo com que vegetações fiquem submersas. Na questão da fauna, ocorre um problema em relação aos peixes, pois certas espécies de peixes que sobem até as cabeceiras (local onde ocorre o escoamento de água), dos rios para depositarem seus ovos (BRANCO, 2004).
<i>S-05 (versão final ipsi litteris)</i>
A amazônia por exemplo, é a floresta mais produtiva em questão de energia, considerando o mundo todo. E por isso, diversas usinas são construídas naquelas regiões. Uma usina poderia inundar 600 quilômetros só para produzir uma pequena quantidade de energia, o que pode ser considerado uma grande perda de área florestal. Sem contar com o desperdício de madeira, o alto consumo de lenha pelas hidrelétricas poderia ser usado para abastecer anos de usinas termelétricas.

Quadro 9. Problemas de compreensão quanto à preservação das matas.  
Fonte: Dados de pesquisa.

Enquanto S-01 desconsidera o posicionamento de Branco (2004, p. 107) contrário ao uso indiscriminado de florestas, S-04 reconhece esse posicionamento ainda que indiretamente. S-04 menciona a destruição de florestas a partir dos prejuízos causados à flora. O relatório produzido por S-05 evidencia a não compreensão dos textos que lhe deram origem, inclusive o paradidático. E isso ocorre apesar das reuniões com o professor orientador do trio e dos comentários e sugestões — cerca de sessenta — deixados no documento ao longo de sua edição. Os problemas na leitura deixam suas marcas também nas anotações apresentadas por S-05, que focalizam prioritariamente a informação diagramada no alto das páginas do livro *Energia e Meio Ambiente*. Consequentemente, parece não perceber, não ser capaz de selecionar os elementos significativos e reduzi-los a uma macroestrutura. A tentativa de gerar outros textos produz resultados inadequados. Felizmente, outras partes do trabalho de S-05 indicam alguma compreensão mais próxima do esperado.

Os trechos relativos ao trabalho de S-06 apresentam-se afastados da leitura de Branco (2004) e mais próximos do texto de Polon (2013), publicado no site de pesquisa escolar *Estudo Prático*.

Polon (2013)
Nem tudo é perfeito quando se fala em uso de energia hidrelétrica, pois existem também vários problemas relacionados a este recurso.

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expropriações de comunidades, já que em muitas ocasiões as áreas nas quais são instaladas as usinas já eram anteriormente ocupadas por comunidades indígenas ou tradicionais.</li> <li>• Desmatamento, perda do equilíbrio do ecossistema, já que as áreas onde as hidrelétricas são construídas são amplas e, conseqüentemente, ocorre uma perda em relação às plantas existentes na região. Quando há um desmatamento, pode haver também um desequilíbrio em relação aos ecossistemas locais. A vida aquática é profundamente afetada pela construção de hidrelétricas, havendo perdas de espécies de peixes.</li> <li>• Mudança do clima local, uma vez que o reservatório concentra uma ampla quantidade de água, aumentando a transpiração nos locais onde as hidrelétricas estão instaladas. Assim, podem ser alterados os regimes de chuvas na região, bem como a temperatura.</li> </ul>	
S-06 (versão inicial <i>ipsis litteris</i> )	S-06 (versão intermediária <i>ipsis litteris</i> )
<p>Apesar da energia hidroelétrica ser considerada uma das formas mais limpas de energia e possuir grandes vantagens em relação ao seu uso, possui vários problemas relacionadas a este recurso, como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. Expropriações de comunidades, já que, na maioria dos casos as áreas nas quais são instaladas as usinas já eram anteriormente ocupadas por comunidades tradicionais ou indígenas.</li> <li>. Desmatamento e perda do equilíbrio do ecossistema, já que, as áreas ocupadas pelas usinas são vastas, ou seja, a perda em relação às plantas existentes na região gera, conseqüentemente, um desequilíbrio em relação aos ecossistemas locais, sem contar que a vida aquática é profundamente afetada, ocorrendo grande perda de espécies de peixes.</li> <li>. Mudança do clima, pois o reservatório concentra grande quantidade de água, aumentando a transpiração nos locais onde as hidrelétricas estão instaladas, conseqüentemente, alterando os regimes de chuvas na região, bem como a temperatura.</li> </ul>	<p>Apesar da energia hidroelétrica ser considerada uma das formas mais limpas de energia e possuir grandes vantagens em relação ao seu uso, possui vários problemas relacionadas a este recurso, como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- e a Eexpropriações de comunidades, já que, na maioria dos casos as áreas nas quais são instaladas as usinas já eram anteriormente ocupadas por comunidades tradicionais ou indígenas-. (BRANCO, 2004)</li> <li>O</li> <li>- Ddesmatamento e perda do equilíbrio do ecossistema, já que, as áreas ocupadas pelas usinas são vastas, ou seja, a perda em relação às plantas existentes na região gera, conseqüentemente, um desequilíbrio em relação aos ecossistemas locais, sem contar que a vida aquática é profundamente afetada, ocorrendo grande perda de espécies de peixes-</li> <li>- e a Mmudança do clima, pois o reservatório concentra grande quantidade de água, aumentando a transpiração nos locais onde as hidrelétricas estão instaladas, conseqüentemente, alterando os regimes de chuvas na região, bem como a temperatura. (BRANCO, 2004)</li> </ul>

Quadro 10. S-06 em afastamento da leitura recomendada.  
 Fonte: Dados de pesquisa; Polon (2013).

### A comparação dos três trechos apresentados no

Quadro 10 sugere que S-06, em vez de proceder à leitura do texto recomendado, parece ter recorrido ao site *Estudo Prático*, filiado ao grupo de mídia online *iHaa network*. A partir do texto de Polon (2013) publicado naquele site, reelabora as informações sobretudo por meio de operações de supressão, ou alteração da ordem dos termos: “comunidades indígenas ou tradicionais” é escrito como “comunidades tradicionais ou indígenas”. Estranhamente, apresenta equívocos ortográficos (“conseqüentemente” e “aquática”) ausentes do artigo consultado e ajustados em edições posteriores. S-06 apaga a estrutura de tópicos inicial e acrescenta as indicações de fonte e obra. A partir do fato de S-06 não ter apresentado

mapas conceituais ou esquemas relativos à sua leitura, pode-se inferir que ela não tenha ocorrido. Daí o recurso a outros materiais disponíveis na *web*.

## 5 Considerações finais

Esta exposição iniciou-se com o objetivo de estabelecer os contornos da compreensão alcançada por alunos a partir da leitura do livro paradidático *Energia e Meio Ambiente* (BRANCO, 2004), o que foi realizado mediante o exame de relatórios de leitura produzidos com a finalidade principal de selecionar, organizar e sintetizar informações presentes em diferentes textos de natureza científica. A pesquisa também buscava refletir sobre o conjunto de ações empreendidas pelos professores na condução das atividades de leitura e escrita.

A respeito da leitura dos alunos, as principais evidências sugerem que haja correlação entre leitura acompanhada de anotações e mapas conceituais e a produção de relatórios mais consistentes. De um lado, pode ser que a capacidade leitora já estivesse consolidada a ponto de levar à compreensão e à produção dos mapas conceituais e relatórios. Por outro lado, pode ser que a produção dos mapas e anotações como etapa intermediária tenha levado à compreensão do texto fonte e à elaboração adequada do relatório de leitura. Assim, o esforço necessário para criar um mapa conceitual do texto corresponderia ao esforço de compreendê-lo e traçar uma representação mental coerente.

As diversas passagens de *Energia e Meio Ambiente* (BRANCO, 2004) apresentadas ao longo da exposição revelam também os cuidados que autor e editora tomaram para que ele seja um texto útil e compreensível. A escolha dos numerosos intertítulos e a recorrência de comentários à própria enunciação em forma de aposto têm muito a contribuir para essa clareza. Na instância de recepção, há dois gestos mais recorrentes: preservar a informação contida no intertítulo na expectativa de que ela corresponda às ideias centrais expostas; e apagar parcela das afirmações que se apresentam em forma de aposto. Tais gestos correspondem ao modelo proposto por Bayler et al. (2014, p. 135) a partir do trabalho de Kintsch e Van Dijk (1978).

O tempo e a forma com que as atividades foram conduzidas talvez pudessem ter sido estendidos para favorecer a emergência de intervenções dedicadas ao ato de ler. Conforme ditam as tradições, a leitura foi feita extraclasse e somente uma etapa pode ser acompanhada

pelos professores na elaboração dos relatórios usando o *Google Documentos*. Com consequência, a mediação da leitura só poderia acontecer posteriormente aos primeiros esforços de leitura dos alunos. A dificuldade prática em se criar outra forma de organização também é resultado da necessidade de obedecer aos tempos e prazos da escola. O fato é que a possibilidade da edição conjunta entre alunos e professores conduziu a uma solução parcial para essas restrições escolares e permitiu mediações na escrita.

Todavia, esse acompanhamento não se faz sem falhas importantes. Por exemplo, à época da realização das atividades, os professores terminaram incapazes de detectar a ausência de vestígios do livro paradidático em um dos relatórios de leitura (S-06). As informações selecionadas procedem de outra fonte disponível na *web*, que foi disfarçada com supostas citações a Branco (2004). Ironicamente, o recurso que deveria asseverar a procedência das informações produziu efeito de ocultar sua origem.

A esse respeito, certos materiais divulgados na internet e cuja produção parece ser, assim como o paradidático, voltada para o público escolar e para a leitura extraclasse talvez merecessem mais pesquisas. Trata-se de textos que mimetizam algumas propriedades esperadas do texto escolar e criadas, ao que parece, para atender às expectativas dos professores. Dessa forma, quando os professores passam as tarefas de leitura e pesquisa, já há prontos e disponíveis, conjuntos de textos capazes de atendê-las. Porém, produzidos por empresas de comunicação social, mais afastadas das empresas editoriais tipicamente envolvidas com o universo da educação e definitivamente não integrantes da esfera do discurso científico. A visita aos sites sugere uma inversão de prioridades: o assim chamado “conteúdo” serve para emoldurar os numerosos anúncios publicitários aí presentes.

Ao final da etapa, o produto dos esforços dos alunos ainda apresenta muitos problemas, no entanto, não há aí surpresas: diversas sequências de atividades precisam ser empreendidas ao longo do 1º ano, ou melhor, ao longo do Ensino Médio, a fim de que os alunos se apropriem das habilidades implicadas na escrita acadêmica. As experiências anteriores com o projeto de ensino aqui brevemente descrito indicam que a apropriação de fato acontece.

## Referências

ARANHA, M. L. A. *Energia e Meio Ambiente: orientações pedagógicas e sugestões de atividade*. São Paulo: Editora Moderna, s/d. (Suplemento).

BAYLER, C. et al. An investigation on how Brazilian university-level students produce written summaries of an expository text in L2. *Letrônica*, Porto Alegre, v. 7, n. 1, p. 130-154, jan./jun., 2014. <https://doi.org/10.15448/1984-4301.2014.1.16691>

BENJAMIN, A. A. TEIXEIRA, O. P. B. Análise do uso de um texto paradidático sobre energia e meio ambiente. *Rev. Bras. Ensino Fís.*, São Paulo, v. 23, n. 1, p. 74-82, mar., 2001.

BENJAMIN, A. A.; TEIXEIRA, O. P. B. Algumas considerações sobre o ensino e a aprendizagem do conceito de energia. *Ciênc. educ.* (Bauru), Bauru, v. 9, n. 1, p. 41-52, 2003. <https://doi.org/10.1590/S1516-73132003000100004>

BRANCO, S. M. *Energia e meio ambiente*. 2. ed. reform. São Paulo: Moderna, 2004.

BUCUSSI, A. A. *Introdução ao conceito de energia*. Porto Alegre: UFRGS, Instituto de Física, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Física, 2007.

EDITORA MODERNA. *Coleção Polêmica* [Catálogo]. Disponível em: <https://www.modernaliteratura.com.br/main.jsp?lumPageId=4028818B30410B7A01304BB3271E60B9&IdColecao-Catalogo=02CA22129E0740BEAA0E3E22A68B82EA>. Acesso em: 23 jun. 2018.

KINTSCH, W.; VAN DIJK, T. Toward a Model of Text Comprehension and Production. *Psychological Review*, 85 (5), p. 363-394, 1978. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.85.5.363>

LEFFA, V. J. Fatores da compreensão na leitura. *Cadernos do IL*, Porto Alegre, v. 15, n. 15, p. 143-159, 1996.

LEFFA, V. J. Interpretar não é compreender: um estudo preliminar sobre a interpretação de texto. In: LEFFA, V. J.; ERNST, A. (org.). *Linguagens: metodologia de ensino e pesquisa*. Pelotas: Educat, p. 253-269, 2012.

LOWRY, P. B.; CURTIS, A.; LOWRY, M. R. Building a Taxonomy and Nomenclature of Collaborative Writing to Improve Interdisciplinary Research and Practice. *Journal of Business Communication*. n. 41, p. 66-99, 2004. <https://doi.org/10.1177/0021943603259363>

MUNAKATA, K. *Produzindo livros didáticos e paradidáticos*. 1997. 223f. Tese (Doutorado em História e Filosofia da Educação) — Faculdade de Educação, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 1997.

PINHEIRO, P. A. *Práticas colaborativas de escrita por meio de ferramentas da internet: ressignificando a produção textual na escola*. 2011. Tese (Doutorado em Linguística Aplicada) Instituto de Estudos da Linguagem, UNICAMP, Campinas, 2011. <https://doi.org/10.4013/cld.2011.93.07>

POLON, L. Energia Hidrelétrica — Vantagens e desvantagens. *Estudo prático*, 2013. Disponível em: <https://www.estudopratico.com.br/energia-hidreletrica-vantagens-e-desvantagens>. Acesso em: 21 abr. 2018.

RANGEL, E. O. Paradidáticos. In: FRADE, I. C. A.; VAL, M. G.; BREGUNCI, M. G. C. (org.) *Glossário Ceale*: termos de alfabetização, leitura e escrita para educadores. Belo Horizonte: UFMG/FAE, p. 247-248, 2014.

VAN DIJK, T.; KINTSCH, W. *Strategies of discourse comprehension*. New York: Academic Press, 1983.

VIEIRA, M. A. Análise de concepções de alunos: uma visão da energia no contexto da educação ambiental. In: Colóquio Internacional Educação e Contemporaneidade, 5, 2011, São Cristóvão, *Atas...*, São Cristóvão: EDUCON, UFS, p. 1-16, 2011.

VYGOTSKY, L. S. (1978) *A formação social da mente*. 6. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

YASUDA, A. M. B.; TEIXEIRA, M. J. C. A circulação do paradidático no cotidiano escola. In: BRANDÃO, H. MICHELETTI, G. (coord.) *Aprender e ensinar com textos didáticos e paradidáticos*. 6. ed. São Paulo: Cortez, p. 167-194, 2011.

Data de submissão: 09/04/2020. Data de aprovação: 07/05/2020.