

## **Mineração textual e letramento: aplicações iniciais da ferramenta Sobek com alunos do Ensino Fundamental**

**Eliseo Reategui<sup>1</sup>, Daniel Epstein<sup>1</sup>, Rodrigo de Oliveira Soares<sup>1</sup>, Isis da Costa Pinho<sup>1</sup>, Gabriela Rodrigues<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação - Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) - Porto Alegre - RS - Brasil

<sup>2</sup>Escola Municipal Lidovino Fanton - Porto Alegre - RS – Brasil

eliseo.reategui@ufrgs.br

**Resumo.** *Pesquisas recentes apontam para um problema em comum entre os estudantes brasileiros: a grande dificuldade encontrada por eles na leitura e produção textual. Essas dificuldades costumam trazer problemas acadêmicos e sociais aos estudantes, sendo um empecilho para a formação do aluno. Este estudo propõe avaliar a percepção dos estudantes com relação ao uso de uma ferramenta de mineração de texto para auxiliá-los em atividades de letramento. A ferramenta é capaz de extrair informações relevantes de textos e as apresentar em forma de um grafo, auxiliando a visualização dessas informações. Foi realizada uma série de atividades com um grupo de alunos do Ensino Fundamental. Os resultados mostraram que os estudantes consideraram a ferramenta eficaz em ajudá-los na organização de ideias e no processo de escrita.*

**Abstract.** *Latest surveys by international organizations warn us to a common problem among Brazilian students: the serious difficulties found by them in reading and writing. These difficulties often bring academic and social problems to students, being a hindering difficulty in their education. This study intended to evaluate students' perceptions regarding the use of a text mining tool to assist them in literacy activities. This tool is able to find and extract relevant information from a text and present it in the form of a graph, helping with the visualization of the information presented. In this study we used the Sobek in a series of activities with elementary students from a public school in Brazil. Results showed that students found the tool effective in helping them to organize their ideas in the writing process.*

### **1. Introdução**

A Avaliação Nacional da Alfabetização (ANA) realizada pelo Ministério da Educação (MEC) no ano de 2014 apresentou resultados preocupantes nos quesitos relacionados ao letramento dos estudantes brasileiros. De acordo com a avaliação, 22,21% (aproximadamente 1 em cada 5 crianças) do 3º ano do ensino fundamental são capazes de ler apenas palavras isoladas onde há sílabas canônicas. Isso significa que um grande número de estudantes está concluindo a etapa de alfabetização nas escolas sem conseguir ler frases isoladas nem extrair informações de parágrafos ou textos. Além disso, 33,96% dos estudantes avaliados apenas conseguiram encontrar informações explícitas nas frases lidas, não sendo capazes de interpretá-las ou encontrar informações implícitas. Ao todo, mais da metade dos estudantes do terceiro ano é incapaz de ler textos longos ou extrair informações que não estejam explicitamente descritas neles. A ANA também traz resultados preocupantes quanto à capacidade de escrita dos alunos.

De acordo com o resultado apresentado pelo MEC, 34,46% dos estudantes não possuem as capacidades consideradas desejadas de um aluno de 3º ano. Estes estudantes foram classificados entre os 3 primeiros níveis da avaliação (de um total de 5 níveis), o que indica que não são capazes de escrever textos ou parágrafos da forma proposta. Além disso, os alunos apresentam um grande número de desvios ortográficos ou dificuldade em escrever palavras cuja estruturas silábicas sejam mais complexas que uma simples estrutura de consoante-vogal (ANA, 2013).

Já os resultados do Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA) colocam o Brasil nas últimas posições da avaliação em todos os critérios analisados, como concluiu a *Organisation for Economic Co-operation and Development*, (OECD, 2013). De acordo com Korhonen e colegas (2014) as dificuldades apresentadas pelos estudantes nas áreas de letramento e matemática podem reduzir seu interesse em outras disciplinas e estar relacionado com problemas no desenvolvimento acadêmico. Outra pesquisa aponta que 75% dos estudantes com dificuldades de aprendizagem também manifestam dificuldades sociais (Sridhar & Vaughn, 2001).

Para tentar fomentar o processo de letramento dos alunos e reduzir os problemas na área de alfabetização, muitas pesquisas têm se voltado para o uso de tecnologias que permitam ao estudante exercitar a compreensão e a produção textual. Dentre essas pesquisas, destaca-se Wei et al. (2012), que desenvolveu uma abordagem e técnicas para a leitura de e-books; Calvo et al. (2011) que propôs um editor de textos com o objetivo de estimular o pensamento crítico dos estudantes; e Nandhini e Balasundaram (2013), que desenvolveram um sumário de textos com foco na organização das ideias contidas em um texto. Outra área de pesquisa relacionada ao letramento que traz resultados promissores é aquela que investiga o uso de organizadores gráficos por parte dos estudantes. Organizadores gráficos produzem bons resultados tanto para auxiliar na leitura de textos, através da identificação de relacionamentos entre ideias (Marzano et al. 2001), quanto na produção textual, ao auxiliar os estudantes a organizarem melhor seus pensamentos e delinear o que irão abordar em seus textos (Beissner et al. 1994). Neste sentido estudos também têm demonstrado como a inserção da tecnologia em atividades educacionais pode trazer resultados positivos quanto à atitude dos estudantes (Christensen, 2002; Abbott e Faris, 2000), o que aponta para a necessidade de desenvolvimento de novas práticas no emprego da tecnologia para apoio ao processo de letramento.

Neste artigo é relatado o uso do Sobek em uma série de atividades realizadas em uma escola municipal de Porto Alegre. O uso do minerador tem por objetivo auxiliar os estudantes tanto na compreensão textual (através da representação dos conceitos considerados mais relevantes em um texto e das relações entre eles) quanto na produção textual, servindo como um ambiente de formação e organização de ideias na fase de pré-escrita. A atividade realizada teve duração de 5 encontros, cada qual com uma finalidade específica, sempre tendo em foco questões relacionadas ao letramento. As atividades realizadas e os resultados obtidos são descritos e comentados neste trabalho.

## **2. Minerador de Texto Sobek**

O minerador de textos Sobek foi desenvolvido inicialmente com o propósito de auxiliar professores na avaliação de textos no ensino à distância (Macedo et.al., 2009). Considerando a evolução do ensino à distância e o aumento do número de estudantes

desta modalidade de ensino, percebeu-se a necessidade de desenvolver uma ferramenta capaz de auxiliar os professores e tutores a sintetizarem e avaliarem os trabalhos submetidos pelos alunos. Assim, foi desenvolvido o minerador Sobek, capaz de identificar nos textos os principais termos e estabelecer relacionamentos entre eles.

O minerador Sobek foi significativamente modificado após seu desenvolvimento inicial, tanto para se adequar às novas formas de mineração de textos (mais eficientes, rápidas e com melhores resultados) quanto para aperfeiçoar a sua interface para o uso didático da ferramenta. Sua interface atual permite que usuários sem treinamento prévio possam utilizar a ferramenta, tornando-a propícia para o uso por estudantes e professores com pouco conhecimento tecnológico. Já a representação dos termos considerados relevantes e de suas relações no formato de grafo auxilia a compreensão do texto e permite a rápida identificação do tema central.

Para auxiliar a compressão textual, o Sobek é capaz de identificar os termos considerados mais relevantes de um texto baseado na frequência com que eles aparecem. Estes termos são posteriormente apresentados como nodos em um grafo, permitindo que o leitor os identifique de forma fácil e rápida. São utilizados algoritmos de pós-processamento para reduzir o número de termos apresentados e garantir que eles sejam relevantes para a compressão por parte do usuário. Estes termos identificados como relevantes são relacionados entre si, fato que permite o estabelecimento de relacionamentos do tipo causa e consequência, relações temporais ou relacionamentos baseado no significado de cada termo (Reategui e Epstein, 2015).

Para auxiliar na produção textual, as modificações realizadas no minerador de texto incluem a possibilidade de criação e edição de grafos. O usuário pode iniciar um grafo em branco e adicionar os termos que desejar de forma livre. É também possível alterar o tamanho dos nodos e o relacionamento entre eles, permitindo destaque àqueles considerados mais relevantes e a identificação de termos abordados de forma relacionada no texto. Essa possibilidade de criação de grafos permite a organização de ideias dos estudantes e pode ser utilizada durante todo o processo de produção textual, tanto para iniciar o texto quanto para avaliar se aquilo que foi escrito corresponde ao que foi inicialmente planejado.

### **3. Teorias da escrita**

A proposta de pesquisa apresentada neste artigo é baseada no emprego da ferramenta Sobek para apoio à atividades de leitura e escrita. Tais habilidades são essenciais não só para que o estudante possa alcançar um futuro acadêmico, mas também para que possa participar ativamente na sociedade (PISA, 2015). Uma concepção sociohistórica e interacional da linguagem leva à compreensão da aprendizagem de uma língua como um processo de autorregulação do falante sobre si, sobre o comportamento e sobre a própria aprendizagem que emerge do uso da língua e da tecnologia em interação social, sendo que esse diálogo é instaurado pela leitura e pela escrita de um texto (Vygotsky, 1978; Bakhtin e Voloshinov, 1981). Neste contexto, torna-se relevante a definição proposta por Kock e Elias (2008, p.7), para quem o texto é o:

*“...lugar de interação entre sujeitos sociais; os quais, dialogicamente, nele se constituem e são constituídos; e que, por meio de ações linguísticas e sociocognitivas constroem objetos-de-discurso e propostas de sentido ao*

*operarem escolhas significativas entre as múltiplas formas de organização textual e as diversas possibilidades de seleção lexical que a língua lhes põe à disposição.”*

Desse modo, a significação somente se realiza no processo de compreensão ativa, em que a construção de sentido se dá através da corrente de comunicação verbal (Bakhtin e Voloshinov, 1981). Já os Gêneros textuais apresentam uma forma composicional padrão de estrutura estável, que se distinguem quanto ao tema e ao estilo pré-existentes que o interlocutor utiliza com determinado fim na atividade comunicativa diária, como a bula, o convite, a crônica, a piada, o blog, o infográfico, o grafo, a fotografia de casamento, a serenata, o vídeo de propaganda, entre outros. Vale lembrar que um gênero comporta um ou mais tipos textuais como o texto narrativo, o descritivo, o dissertativo e o injuntivo (Bakhtin, 1988; Faraco e Tezza, 2007). Diante disso, letramento é definido pelo PISA de 2015 (OECD, 2015) como a capacidade de compreensão, o uso, a reflexão e o engajamento com textos escritos a fim de alcançar determinados objetivos, desenvolver conhecimentos e potencialidades e participar em sociedade. Faraco e Tezza (2007) defendem que a compreensão de um texto é um processo ativo em que, diante de um texto sonoro, escrito ou imagético, o leitor é chamado a mobilizar seus conhecimentos de língua, de mundo, de gêneros textuais a fim de construir uma significação.

A leitura de um texto exige muito mais do que a compreensão de elementos linguísticos na superfície textual e na sua forma de organização a fim de que o leitor possa preencher as lacunas deixadas pelo autor (Faraco e Tezza, 2007). O processamento textual implica no uso de: (a) conhecimentos linguísticos, como léxico, morfologia, sintaxe, semântica; (b) conhecimentos enciclopédicos ou de mundo, como experiências de vida e de leitura, conhecimento histórico, social e cultural sobre o tema abordado; (c) conhecimentos interacionais, que aludem ao conhecimento ilocucional (a compreensão dos objetivos e propósitos do interlocutor), comunicacional (compreensão do tema defendido, das variantes linguísticas e do gênero), metacomunicativo (compreensão textual através de sinais de articulação para a atividade de formulação ou construção textual) e (d) superestrutural (conhecimento sobre o gênero e a intertextualidade implícita e explícita) (Kock e Elias, 2008).

A produção de sentido exige do leitor que este faça uso de estratégias de seleção, antecipação, inferência, verificação, sem as quais não seria possível atingir o domínio de um texto. Daí decorre que se deva considerar que um texto pode gerar uma pluralidade de leituras e de sentidos (polissemia), pois que a leitura com seu espaço e tempo se realiza com base na competência de cada leitor enquanto sujeito sociohistórico e cultural. Além disso, na interação dinâmica entre leitor-texto-escritor, o contexto de produção é, muitas vezes, diferente do contexto da leitura, o que também pode gerar um polissemia (Faraco e Tezza, 2007).

O guia de redação do ENEM 2013 (Exame Nacional do Ensino Médio, INEP, 2013), que será utilizado também em 2016, avalia a habilidade escrita na produção de textos dissertativos-argumentativos através de 5 competências (INEP, 2013):

- demonstrar domínio da modalidade escrita formal da Língua Portuguesa”;
- compreender a proposta de redação e aplicar conceitos das várias áreas de conhecimento para desenvolver o tema, respondendo aos limites estruturais;

- selecionar, relacionar, organizar e interpretar informações, fatos, opiniões e argumentos em defesa de um ponto de vista;
- demonstrar conhecimento dos mecanismos linguísticos necessários para a construção da argumentação.
- elaborar proposta de intervenção para o problema abordado, respeitando os direitos humanos.

Vale retomar aqui que o processo de aprendizagem para o desenvolvimento de competências para a expressão de ideias e para a produção de sentido na língua portuguesa sofre a mediação de artefatos culturais, como a linguagem, o texto, a tarefa, o professor e a tecnologia. A seguir, será apresentada a ferramenta de aprendizagem Sobek utilizada a fim de auxiliar estudantes em atividades de letramento.

#### **4. Metodologia**

A pesquisa aqui apresentada foi realizada com um grupo de estudo de alunos do sétimo, oitavo e nono ano do Ensino Fundamental de uma escola municipal no sul do país. Esse grupo foi formado por estudantes que apresentavam deficiências de leitura e produção textual e recebiam reforço escolar com atividades relacionadas ao letramento. A participação desses estudantes na pesquisa foi voluntária, sendo apenas sugerida por seus professores com base em suas produções em sala de aula. Todos os estudantes e seus pais/responsáveis assinaram um termo de consentimento para participação no estudo.

Iniciaram a pesquisa um total de 20 (vinte) alunos, divididos em 2 (duas) turmas de 10 (dez) estudantes cada. O nível escolar dos estudantes era diferente, podendo estar presentes alunos de qualquer uma das três séries supracitadas na mesma atividade. Assim, o que unia esse grupo de estudantes era a sua defasagem, principalmente em questões relacionadas à leitura e escrita de textos.

As intervenções ocorreram durante cinco encontros, com intervalos de uma ou duas semanas. Cada encontro teve um tempo médio de 2 horas de duração e possuía um objetivo específico a ser desenvolvido. As atividades realizadas são detalhadas na próxima seção.

##### **4.1. Primeiro encontro**

A primeira intervenção realizada teve dois objetivos: (a) estabelecer uma comunicação entre os estudantes e os pesquisadores, permitindo avaliar a estrutura disponibilizada para a atividade e as características dos estudantes; (b) apresentar a ferramenta de mineração de textos Sobek aos alunos, demonstrando seu uso e potencial. Nessa atividade foram realizadas as apresentações formais, explicando a eles quais as questões relacionadas à pesquisa e ao que seria desenvolvido naquela atividade e nas subsequentes. Foi também explicado e distribuído o termo de consentimento. Após a etapa inicial de apresentação, a questão da importância do letramento tanto na vida acadêmica como pessoal de cada um foi abordada. A ferramenta foi apresentada, demonstrando o resultado gráfico da extração de conceitos de um texto e como ele poderia auxiliar na compreensão textual dos estudantes. Diversas simulações de uso da ferramenta Sobek foram demonstradas e dúvidas acerca da ferramenta e do projeto foram respondidas.

#### **4.2 Segundo encontro**

A proposta escolhida para a segunda intervenção teve por objetivo familiarizar os estudantes com a ferramenta e motivar o processo criativo de escrita dos mesmos. Nessa atividade, foi apresentada uma figura para os estudantes e foi debatida uma história fictícia relacionada com a imagem. A finalidade dessa ação foi fomentar a criatividade dos estudantes e demonstrar como poderia ser pensada uma história ou um conjunto de situações com base em uma imagem. Logo após, uma segunda figura foi apresentada e os estudantes foram requisitados a produzir um grafo utilizando a ferramenta Sobek, contendo os principais conceitos de uma história criada por cada um deles com base na imagem. Nesse momento, os estudantes estavam se habituando à criação e edição de nodos no grafo, bem como identificando como o Sobek poderia auxiliá-los a melhor organizar as suas ideias. Os grafos construídos pelos estudantes foram trocados entre si e cada aluno deveria em uma segunda etapa elaborar um texto com base nos conceitos e relações presentes no grafo construído por um colega. A identificação das informações apresentadas pelo Sobek também foi exercitada nessa atividade.

#### **4.3 Terceiro encontro**

O objetivo do encontro foi o de observar o processo de compreensão e produção textual dos alunos com o auxílio do Sobek. Durante a terceira intervenção, foram debatidos os textos criados previamente pelos alunos bem como suas percepções em relação à ferramenta Sobek. Nesse encontro foi demonstrado de forma mais específica como o Sobek poderia auxiliar a compreensão de textos através da criação e interpretação de grafos. Foi fornecido aos estudantes um conjunto de textos, sendo dois textos para os alunos do sétimo ano e outros dois textos com grau de dificuldade superior para os alunos do oitavo e nono ano. Esses textos foram lidos pelos estudantes juntamente com seus respectivos grafos e um questionário com perguntas acerca dos textos foi respondido.

#### **4.4 Quarto encontro**

A atividade do quarto encontro foi novamente voltada à produção textual, dessa vez partindo de um grafo gerado pela ferramenta Sobek. Primeiramente foi apresentado um grafo aos estudantes com base em um texto que versava sobre os efeitos negativos do cigarro no organismo. A partir das informações apresentadas no grafo foi proposta uma discussão, onde os conceitos considerados mais relevantes pelo Sobek e suas conexões serviram de norteadores. Essa discussão serviu para reforçar junto aos estudantes os aspectos fundamentais da leitura de grafos e da identificação de conceitos chaves no texto, que servem de base para a compreensão textual. Posteriormente, foi apresentado um segundo grafo aos alunos, gerado de um texto acerca das consequências negativas de misturar álcool e direção. A partir desse segundo grafo, cada estudante deveria escrever um texto, utilizando os conceitos destacados e seus relacionamentos como norteadores. Foi instruído que esse texto deveria possuir todas as informações que os estudantes conseguissem extrair do grafo, além de conclusões do próprio aluno a respeito do assunto. Destaca-se que os estudantes não tiveram acesso aos textos que serviram de base para os grafos. O objetivo aqui foi oferecer uma maior liberdade para que os alunos desenvolvessem a sua criatividade na escrita dos textos dentro das relações apresentadas pelo grafo.

#### 4.5 Quinto encontro

O último encontro ocorreu de maneira mais informal que os demais e teve por objetivo tanto avaliar a compreensão textual dos alunos quanto a sua percepção em relação ao uso do minerador e das atividades realizadas. De forma semelhante ao terceiro encontro, foram passados dois textos aos estudantes, que deveriam ler e responder a um questionário. A utilização do Sobek para geração de um grafo a partir dos textos foi opcional. Ao término dessa etapa, os estudantes responderam a um questionário acerca do uso da ferramenta, suas percepções e opiniões, tanto sobre o Sobek quanto às atividades realizadas.

O Quadro 1 apresenta um resumo com o foco e objetivo das atividades para cada um dos encontros realizados.

**Quadro 1: Resumo das atividades e seus objetivos**

Encontro	Foco das atividades	Objetivo
Primeiro	Exploração da ferramenta SOBEK e aplicação do termo de consentimento	Apresentar o projeto e promover a familiarização com a ferramenta SOBEK
Segundo	Produção textual	Analisar o processo criativo
Terceiro	Produção e compreensão textual e questionário de leitura	Analisar como o grafo contribuiu para a aprendizagem dos alunos através da produção e das respostas ao questionário de leitura
Quarto	Produção textual	Analisar como o grafo contribuiu para a aprendizagem dos alunos
Quinto	Produção textual e questionário de aprendizagem	Analisar como o grafo contribuiu para a aprendizagem dos alunos e a sua percepção sobre o uso da ferramenta SOBEK para a sua escrita

Os resultados da avaliação da percepção dos estudantes com relação às atividades desenvolvidas são apresentados na próxima seção.

## 5. Resultados

Ao responderem o questionário de avaliação, 75% dos participantes consideraram-se muito satisfeitos no que concerne às atividades propostas, enquanto 25% disse estar satisfeito. Já sobre suas impressões em relação à ferramenta Sobek, todos manifestaram satisfação, sendo que 75% respondeu ter gostado muito do minerador de textos.

Mais adiante na avaliação, os alunos foram questionados se consideravam que o grafo representava o texto. Como resposta, 87,5% dos estudantes considerou que o grafo representa bem ou muito bem o texto enquanto 12,5% optou por responder “Mais ou menos”. A respeito do grau de dificuldade para utilizar a ferramenta Sobek, 75% do grupo considerou a ferramenta fácil de utilizar, de modo que os outros 25% avaliou que a ferramenta era difícil (12,5%) ou nem fácil, nem difícil (12,5%).

Ao serem questionados se o Sobek os ajudou a entender o texto nas atividades de leitura, 100% dos participantes respondeu que sim. Já na pergunta seguinte, onde tiveram que responder se o uso do Sobek os ajudou a produzir seu texto nas atividades de escrita, 12,5% dos participantes não soube opinar, enquanto os outros 87,5% respondeu que sim. Quanto à pergunta “Você utilizaria o Sobek fora da sala de aula?”, 50% respondeu que sim, ao passo que outros 25% respondeu negativamente enquanto os 25% restantes não soube opinar.

A última parte do questionário contou com quatro perguntas discursivas. Foi explicitado aos participantes que respondê-las, apesar de não ser obrigatório, era de extrema importância para o estudo e aprimoramentos futuros. À pergunta “Como você acha que o Sobek pode melhorar?”, 50% dos participantes respondeu que a ferramenta não precisava melhorar em nada enquanto 12,5% não opinou. O percentual de alunos que deu sugestões (37,5%) apontou que o minerador “poderia ser mais tecnológico e avançado”, ou mesmo que ele “poderia ser mais rápido”. Ao serem indagados sobre os pontos positivos do software, todos os participantes contribuíram e as respostas diziam que o Sobek os tinha auxiliado a entender melhor os textos, ou os tinha motivado a escrever, além de ser fácil e divertido. Na sequência, os alunos foram perguntados sobre os pontos negativos da ferramenta. Como resposta, disseram que o Sobek não dava alguns detalhes importantes no grafo, que escrever/editar no grafo era difícil e que às vezes a ferramenta era lenta. Vale ressaltar que apenas metade da amostra trouxe pontos negativos. Por fim, a pergunta que encerrou o questionário de avaliação solicitava que os alunos dissessem o que haviam achado da atividade. Em todas as respostas, os participantes disseram ter gostado das atividades. Em alguns casos, houve comentários complementares que falavam que a proposta foi “*divertida, interessante e que gostariam de realizar as atividades por mais tempo*”. Um dos participantes ainda colocou que a atividade foi muito boa porque foi realizada no computador, do contrário não o seria.

O desenvolvimento das atividades com os estudantes demonstrou o potencial da ferramenta para contribuir com os processos de letramento. Os resultados dos questionários permitiram verificar que a maior parte dos estudantes mostrou-se favorável ao desenvolvimento das atividades empregando a ferramenta Sobek. Tais resultados vêm ao encontro da necessidade de desenvolver tarefas diversificadas em sala de aula empregando recursos tecnológicos (Christensen, 2002), atendendo também a demanda de propostas de emprego de tecnologia em atividades relacionadas ao letramento.

## **6. Considerações Finais**

A pesquisa apresentada no decorrer deste trabalho e suas respectivas intervenções tiveram por intuito auxiliar no processo de letramento dos alunos participantes através da utilização do minerador de textos Sobek. A coleta de dados

trouxe consigo alguns pontos de reflexão e sinalizou modificações que otimizariam futuras aplicações, facilitando o engajamento de educadores e alunos no processo.

A utilização do Sobek com os alunos que frequentaram os encontros mostrou-se produtiva. Muitos demonstraram inicialmente acreditar ter mais dificuldade em produzir textos. Com o uso da ferramenta, executaram as atividades com maior segurança. Como um dos participantes colocou, a utilização do computador como recurso mediador da atividade também se configura como um atrativo, deixando a tarefa mais convidativa. Os resultados dos questionários aplicados mostraram que os participantes da pesquisa consideraram as atividades muito satisfatórias e julgaram a ferramenta eficaz em auxiliá-los na organização de ideias e no processo de escrita.

Ao fornecer um grafo que representa informações de um texto de maneira gráfica, o Sobek provoca discussões/produções que levam os estudantes a reflexões mais aprofundadas sobre os materiais lidos.

No que diz respeito à compreensão e capacidade de produção textual dos estudantes, há que se considerar também uma possível carência no repertório vocabular dos alunos, especialmente nas ocasiões em que precisaram construir um grafo do zero. Outra dificuldade reside na utilização do computador em si, mais especificamente do editor de textos, do que propriamente da ferramenta. Durante as atividades, muitos requisitaram auxílio sobre como acentuar ou pontuar seus textos por não saberem como fazê-lo. Outros trabalhos envolvendo a temática podem considerar possíveis capacitações docentes que amenizem o pouco domínio destes recursos tecnológicos ainda pouco utilizados na realidade educacional.

## Referências

- Abbott, J. A., Faris, S. E. Integrating technology into Preservice Literacy Instructions: a Survey of Elementary Education Students' Attitudes toward Computers. *Journal of Research on Computing in Education*, v. 33, n. 2, pp. 149-161, 2000.
- ANA. Avaliação Nacional de Alfabetização. Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), 2013. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/web/saeb/ana>>. Acessado em 10 de maio de 2016.
- Bakhtin, M. M. Questões de literatura e de estética. São Paulo: Unesp/Hucitec, 1988.
- Bakhtin, M. M; Volochinov, V. N. Marxismo e filosofia da linguagem. São Paulo: Hucitec, 1981.
- Beissner, K. L., Jonassen, D. H., and Grabowski, B. L. Using and selecting graphic techniques to acquire structural knowledge. *Performance Improvement Quarterly*, 7(4):20–38. 1994.
- Calvo, R. A., O'Rourke, S. T., Jones, J., Yacef, K., and Reimann, P. (2011). Collaborative writing support tools on the cloud. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 4(1):88–97.
- Christensen, R. Effects of Technology Integration Education on the Attitudes of Teachers and Students. *Journal of Research on Technology in Education*, v.34, n.4, pp. 411-433, 2002.

- Faraco, C. A.; Tezza, C. Prática de texto para estudantes universitários. 16 ed. Petrópolis: RJ: VOZES, 2007.
- INEP. A redação no ENEM 2013: Guia do participante. Brasília, DF. 2013. Disponível em:  
<[http://download.inep.gov.br/educacao\\_basica/enem/guia\\_participante/2013/guia\\_participante\\_redacao\\_enem\\_2013.pdf](http://download.inep.gov.br/educacao_basica/enem/guia_participante/2013/guia_participante_redacao_enem_2013.pdf)>. Acesso em: 10 maio, 2016. 2013.
- Kock, I. V.; Elias, V. M. Ler e compreender: os sentidos do texto. 2 ed. São Paulo: Contexto, 2008.
- Korhonen, J., Linnanmäki, K., and Aunio, P. (2014). Learning difficulties, academic well-being and educational dropout: A person-centred approach. *Learning and Individual Differences*, 31(0):1 – 10.
- Macedo, A. L., Reategui, E. B., Lorenzatti, A., and Behar, P. A. (2009). Using text-mining to support the evaluation of texts produced collaboratively. In *WCCE*, volume 302 of *IFIP Advances in Information and Communication Technology*, pages 368–377. Springer.
- Marzano, R., Pickering, D., and Pollock, J. (2001). *Classroom Instruction that Works: Research-based Strategies for Increasing Student Achievement*. Gale virtual reference library. Association for Supervision and Curriculum Development.
- Nandhini, K. and Balasundaram, S. (2013). Improving readability through extractive summarization for learners with reading difficulties. *Egyptian Informatics Journal*, 14(3):195 – 204.
- OECD (2013). Pisa 2012 results: What students know and can do. student performance in mathematics, reading and science (volume i). 1.
- OECD. PISA 2015 Assessment and Analytical Framework: Science, Reading, Mathematic and Financial Literacy. Disponível em:  
<[http://www.keepeek.com/Digital-Asset-Management/oecd/education/pisa-2015-assessment-and-analytical-framework/pisa-2015-reading-framework\\_9789264255425-4-en#page1](http://www.keepeek.com/Digital-Asset-Management/oecd/education/pisa-2015-assessment-and-analytical-framework/pisa-2015-reading-framework_9789264255425-4-en#page1)>. Acesso em : 10 de maio de 2016. 2015.
- Reategui, E.; Epstein, D. (2015). Automatic Extraction of Nonlinguistic Representations of Texts to Support Writing. *American Journal of Educational Research*. Vol. 3, No. 12, 1592:1596
- Sridhar, D. and Vaughn, S. (2001). *Social functioning of students with learning disabilities*. Research and global perspectives in learning disabilities.
- Vygotsky, L. S. *Mind in Society: the Development of Higher Psychological Processes*. Cambridge, MA.: Harvard University Press, 1978.
- Wei, C.-W., Hsieh, Z.-H., Chen, N.-S., and Kinshuk (2012). Construction of reading guidance mechanism on e-book reader applications for improving learners' english comprehension capabilities. In *ICALT*, pages 170–172. IEEE.