



Rede de Conceitos: tecnologia de mineração de texto para apoiar práticas pedagógicas no acompanhamento da escrita coletiva

Alexandra Lorandi Macedo
Programa de Pós-Graduação
em Informática na Educação
Av. Paulo Gama, 110 - prédio
12105 - 3º andar - Porto Alegre
RS - Brasil
alorandimacedo@gmail.com

Patricia Alejandra Behar
Programa de Pós-Graduação
em Informática na Educação
Av. Paulo Gama, 110 - prédio
12105 - 3º andar - Porto Alegre
RS - Brasil
pbehar@terra.com.br

Eliseo Berni Reategui
Programa de Pós-Graduação
em Informática na Educação
Av. Paulo Gama, 110 - prédio
12105 - 3º andar - Porto Alegre
RS - Brasil
eliseoreategui@gmail.com

Resumo

O objetivo principal deste artigo é identificar possibilidades de práticas pedagógicas a partir das informações geradas por uma ferramenta denominada Rede de Conceitos. Tais informações são extraídas de textos produzidos pelos participantes/alunos no Editor de Texto Coletivo – ETC. Assim, este estudo apresenta uma ferramenta e, a partir dela, alternativas de práticas pedagógicas. A intenção é criar condições para que tais práticas sejam desenvolvidas com qualidade e favoreçam a grande demanda de trabalho que os espaços digitais vinculam às práticas a distância.

Palavras-Chave: Editor de Texto Coletivo, Mineração de Texto, Práticas pedagógicas

Abstract

The principal objective of this article is to identify the opportunities of pedagogical practices from the information generated through a tool called Network Concepts (Rede de Conceitos). This information is extracted from texts produced by participants/students using the Collective Text Editor (Editor de Texto Coletivo) – ETC. In essence, this study presents a tool and, from this, alternatives of pedagogical practices. The intention is to create conditions for these practices to be developed with quality and to ease the great demand of work which digital spaces bring to distance learning practices.

Keywords: Collective Text Editor, Text-mining, Pedagogical Practices

1. Introdução

Este artigo apresenta o desenvolvimento de uma pesquisa¹ que teve por objetivo construir uma ferramenta de apoio para o professor acompanhar o processo de construção coletiva de textos no Editor de Texto Coletivo - ETC (disponível em: www.nuted.ufrgs.br/etc2). O ETC é um editor online, que foi desenvolvido com intencionalidade educacional pelo Núcleo de Tecnologia Digital aplicada à Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (NUTED/UFRGS). A primeira versão foi construída em 2001 e, desde então, o sistema vem sendo aplicado e aprimorado, tendo como referência depoimentos e avaliações de professores e alunos usuários. Alguns dos principais ajustes e implementações desenvolvidos ao longo de sua aplicação podem ser conferidos em [1, 2]. Nesse período, notou-se também que, com frequência, os professores relatavam a dificuldade que tinham de acompanhar o processo de construção escrita dos alunos, em função do alto volume de dados gerados nessa prática.

De fato, a construção coletiva de textos costuma apoiar-se num processo intenso de trocas interindividuais, de construções e reconstruções acerca do tema foco da produção. Isso gera um alto e permanente volume de dados que precisa ser acompanhado pelo professor que se interessa pelo processo de escrita e não somente pelo produto final alcançado pelos alunos. Porém, em muitos casos, nota-se que tal acompanhamento fica praticamente inviável em função da dinamicidade dos dados e do tempo que o próprio professor tem que dispor para acompanhar cada grupo de alunos.

Deste cenário, parte o desenvolvimento desta pesquisa que desenvolveu uma ferramenta para apoiar o acompanhamento da produção textual coletiva no ETC. Porém, vale destacar que a preocupação central não era somente disponibilizar a ferramenta em si, mas entender de que forma ela poderia contribuir com a prática pedagógica do professor. Por isso, além de, neste estudo, evidenciar-se os resultados retornados pela ferramenta, ele também aponta algumas possibilidades de práticas pedagógicas que podem auxiliar o professor a contribuir com o processo de construção dos alunos. Ressalta-se que este artigo dará foco ao apoio e processos pedagógicos exclusivamente aos docentes. Novas práticas e estudos estão sendo desenvolvidos com o objetivo de proporcionar a utilização da ferramenta pelos alunos a fim de favorecer o processo de aprendizagem dos mesmos.

¹ Esta pesquisa conta com auxílio financeiro da CAPES através do Projeto: "Ampliando possibilidades pedagógicas através da tecnologia de mineração de textos integrada à escrita coletiva a distância".

Logo, as próximas seções descrevem a fundamentação teórica que apoiou a perspectiva educacional no uso da ferramenta, apresenta a ferramenta desenvolvida, o processo de validação, as possíveis aplicações práticas a partir dos resultados obtidos e as considerações finais.

2. Perspectiva teórica de apoio à prática educacional

Os avanços da ciência e tecnologia são permanentes e acontecem de forma cada vez mais dinâmica. Desse cenário, parte o desafio do professor, que precisa criar estratégias que viabilizem a formação de um sujeito que dê conta dessa complexidade. E, para dar conta dela, neste estudo elegeram-se, com base na teoria estudada, os seguintes pressupostos: a construção da **autonomia**, do **pensamento crítico**, do processo de **aprender a aprender** e de saber se **articular em contextos coletivos**, cooperando e se comunicando com todos os envolvidos no processo.

A prática pedagógica é entendida neste estudo como um processo educativo complexo que precisa articular diferentes variáveis com diferentes potencialidades e limitações de cada sujeito. Por isso, compreender a prática pedagógica do professor, que precisa dar conta dos permanentes desafios postos pelos sujeitos e pelo meio, opõe-se aos antigos esquemas de formação, os quais tinham por base a memorização, a reprodução ou aplicação idêntica de lições-modelos [3].

O processo de desenvolvimento pessoal do aluno implica, dentre outros elementos, no desenvolvimento da **autonomia**. É esta que poderá oferecer condições para que o sujeito dê conta da complexidade e dos desafios que encontra ao longo do processo de aprendizagem. Para favorecer o desenvolvimento da autonomia na formação do aluno, o professor precisa tê-la presente, de maneira efetiva, em sua proposta educacional.

Segundo Freire [4], favorecer e respeitar a autonomia do sujeito implica em não ridicularizar ou ironizar sua forma de ser, de expressar-se e de posicionar-se. O professor que valoriza a autonomia do aluno corrobora para a continuidade do seu desenvolvimento, incentivando-o no sentido de aumentar sua confiança sob seu potencial. Além disso, o professor vale-se do seu conhecimento pedagógico e do bom senso para compreender as particularidades e necessidades de cada um de seus alunos, direcionando e adaptando suas práticas com vistas a atender às diferentes necessidades.

Para Piaget [5], a autonomia está diretamente relacionada com o tipo de respeito que o sujeito tem pelas regras ou normas. Segundo o autor, existem dois

tipos de respeito: a heteronomia e a autonomia. A heteronomia se caracteriza pelo respeito unilateral, que é o respeito da criança pelo adulto, apoiada na obediência, na submissão da primeira para com o segundo e onde as regras permanecem exteriores ao sujeito que as aceita.

A aceitação de regras exteriores é resultado de relações de coação do adulto sobre a criança. Vale destacar que tal coação é uma relação assimétrica entre os adultos e as crianças, já que a criança não enxerga seus pais ou professores como iguais [6]. No sujeito heterônomo, a fonte para a obediência é exterior, uma vez que são os outros que sabem o que é bom ou ruim. Nesse sentido, na fase da heteronomia, agir moralmente correto significa cumprir ordens, as regras são inquestionáveis e, frente a estas, só cabe uma atitude: a obediência.

Considerando a perspectiva de Piaget [5], pode-se reconhecer que não é incomum encontrar práticas pedagógicas apoiadas no respeito unilateral. Vale lembrar que a obra deste autor não se restringe ao desenvolvimento da criança. Quando ele fala de coação do adulto para com a criança, pode-se relacionar as mesmas atitudes em contextos como: político, social, religioso, educacional, etc. Quer dizer, a heteronomia domina os indivíduos sob diversas formas e contextos, não se limitando às relações estabelecidas na infância.

Se de um lado as relações entre as pessoas apoiam-se no respeito unilateral, de outro está o respeito mútuo.

O respeito mútuo constitui-se entre iguais, sendo feita a abstração de qualquer autoridade [7]. Se na fase da heteronomia a lei é externa, onde o adulto detém a autoridade, com o tempo, no decorrer das trocas sociais estabelecidas, as crianças vão “desmistificando” o adulto. Elas vão percebendo que o adulto falha e vão diminuindo o medo de perder o amor do adulto. Assim, a criança começa a querer o respeito, dando início ao processo de respeito mútuo que, no princípio, ainda carrega uma mistura de afeição e medo. Aos poucos, a criança vai substituindo as trocas apoiadas na obediência, por trocas também apoiadas na reciprocidade. Isso ocorre na medida em que a criança alcança a descentração, isto é, quando ela consegue sair do seu próprio ponto de vista para colocar-se no ponto de vista do outro. Ser autônomo diante das leis e normas quer dizer poder entendê-las como o resultado de acordos entre diferentes e diversos pontos de vista de sujeitos que integram um grupo, e não mais como algo imutável que transcende a vontade e raciocínio do indivíduo.

Para Piaget [5], somente a cooperação leva à autonomia. Assim, faz-se necessário favorecê-la no contexto educacional, não restringindo as trocas sociais apenas entre professor e aluno, mas favorecendo também a troca entre os pares já que “[...] a crítica nasce da discussão e a discussão só é possível entre

iguais: portanto, só a cooperação realizará o que a coação intelectual é incapaz de realizar” [5, p. 298 – 299].

Com base nessas condições, entende-se que, para alcançar mais altos patamares no desenvolvimento da autonomia, faz-se necessário que, ao longo do processo educacional, professores e alunos assumam ações distintas em que, aos primeiros cabe oportunizar aos segundos situações cada vez mais desafiadoras para resolução e elaboração, anulando práticas que se limitem a reproduzir ou copiar. O intuito é que os alunos tenham condições de apoiar suas ações nos princípios do pensamento crítico² sobre seu próprio processo. Neste estudo considera-se que o pensamento crítico como o sentido da experiência e necessidade de coerência lógica que se colocam ao serviço de uma razão autônoma, comum a todos os indivíduos e que não depende de nenhuma autoridade externa [8]. Nesse sentido, as trocas sociais apoiadas na discussão, no confronto de diferentes pontos de vista, podem contribuir com a constituição de novos conhecimentos, novas perspectivas e apontar para o progresso da socialização entre os pares. Assim, a troca social funciona como uma ferramenta que incita a criatividade e o espírito crítico. A construção do espírito crítico é fundamental para o desenvolvimento intelectual e social do indivíduo [9]. É a partir da relação social que decorre o conflito cognitivo que instiga os sujeitos a questionar, a duvidar, a problematizar, a criticar os diferentes pontos de vista e, a partir daí, motivá-los a propor soluções e alternativas que se mostrem mais viáveis à resolução dos conflitos.

Esse conjunto de elementos mostra a complexidade da reflexão dos alunos, a complexidade que se encontra num pensamento crítico [10]. Assim, a perspectiva de Piaget [9] indica que a prática pedagógica deve insistir no intercâmbio de diferentes pontos de vista com o intuito de proporcionar o enriquecimento mútuo entre os sujeitos. Tal perspectiva consiste em levar cada um a pensar por si e a posicionar-se em relação ao outro.

Desta forma, a prática pedagógica pode favorecer um comportamento democrático que supõe diferentes valores, como: espírito crítico, rigor argumentativo, colaboração e crítica construtiva [10].

Fomentar a construção de um espírito crítico poderá auxiliar o indivíduo a buscar respostas aos seus problemas, além de levantar informações e avaliar a qualidade das informações obtidas e ainda, ter capacidade para organizar suas próprias ideias, sintetizar pensamentos e aplicar conhecimentos em situações específicas, tirando suas próprias conclusões [11].

Sendo a prática pedagógica fundamental para

² A expressão ‘pensamento crítico’ é aqui utilizada como sinônimo de ‘espírito crítico’ utilizado por Piaget.

proporcionar a construção da autonomia e do espírito crítico, considera-se importante que o professor esteja atento ao processo de cada aluno, promovendo situações em que este possa atualizar-se e utilizar os conhecimentos de forma autônoma. Diferentes desafios poderão fazer o sujeito sentir a necessidade de buscar elementos, informações que o auxiliem a dar conta de determinada situação. Na medida em que o aluno consegue se dar conta de suas limitações, buscar e articular novas informações que permitam a ele superar os desafios postos é que se pode falar além de autonomia e espírito crítico, em aprender a aprender. Isso quer dizer que “para aprender a aprender eles também devem aprender a se dar conta do que sabem e do que não sabem e a saber o que podem fazer quando encontram um obstáculo” [12, p. 103].

Neste estudo considera-se que o aprender a aprender está diretamente relacionado ao processo de “assimilar e adaptar” novos conhecimentos aos já construídos pelo sujeito, o qual compreende aspectos como: reconhecer e comparar conceitos novos aos já construídos, encontrar um ponto de “equilíbrio” quando da chegada de novos dados com os já adaptados e, a partir daí, responder às necessidades que moveram o interesse pela busca do novo conhecimento [8].

Esse movimento que envolve o ‘dar-se conta’ das próprias limitações, de ir em busca dos elementos necessários para superar os desafios postos, envolve um processo complexo que compreende, na sua essência, o exercício do pensamento crítico, da reflexão sobre o próprio desenvolvimento. “A postura crítica e desperta nos momentos necessários não pode faltar” [4, p. 140].

Refletir sobre o próprio desenvolvimento, sobre a própria ação (física ou cognitiva), poderá nos fornecer elementos que nos auxiliem a qualificar essa ação, identificando condições ideais de aplicação, bem como adaptação das mesmas em diferentes contextos.

A perspectiva de Piaget [7] sobre o aprender privilegia a ação reflexiva de cada indivíduo com o mundo e as trocas interindividuais. Para o autor, a verdadeira aprendizagem é aquela que gera conhecimento. Ele se refere à aprendizagem no sentido de conhecer, a qual se dá quando o sujeito retira seu conhecimento das coordenações de ações (físicas ou mentais) que exerce sobre o objeto. Nesse sentido, a prática pedagógica deve privilegiar situações que possam desequilibrar ou colocar em discussão certezas provisórias dos indivíduos e dos grupos. Por isso, tal prática não deve limitar-se a ajudar o aluno a aprender, mas proporcionar condições para que ele aprenda a se desenvolver, aumentando assim sua capacidade de aprender a aprender [13]. Além disso, tal prática precisa desencadear conflitos e promover situações de cooperação entre os alunos, pois não há operação sem

cooperação [7].

Ressalta-se que as trocas interindividuais perpassam, de forma permanente, os pressupostos de base à prática pedagógica destacados neste estudo. Nesse sentido, cada sujeito é responsável por sua produção, por sua aprendizagem e pode vir a contribuir com a aprendizagem e produção do outro, já que a interação pode possibilitar condições favoráveis a esse processo. Daí a necessidade de a prática pedagógica considerar e contemplar ações que viabilizem a articulação do sujeito em contextos coletivos.

Este estudo entende a articulação do sujeito em contextos coletivos a partir das trocas sociais tratadas por Piaget [7]. Considera-se que tal teoria oferece subsídios necessários para entender o movimento que se constitui na escrita coletiva. Compreender este movimento poderá qualificar a prática docente quando a meta é criar estratégias com vistas a favorecer o desenvolvimento da autonomia, do pensamento crítico, da capacidade de aprender a aprender e de conseguir articular em contextos coletivos. Entende-se que, a partir da articulação destes pressupostos, podem-se criar melhores condições para o desenvolvimento da produção de texto coletivo a distância.

3. A ferramenta Rede de Conceitos

Destaca-se que o foco do problema identificado junto aos docentes que propõem práticas de textos coletivos, é a quantidade de tempo necessária para acompanhar o alto volume de dados gerados no processo de construção da escrita. Assim, o desafio foi encontrar uma solução capaz de retornar ao professor dados relevantes sobre o texto, sem exigir deste, inúmeras releituras da produção textual. Foi então que, a partir de inúmeras análises e investigações, optou-se pela tecnologia de Mineração de Texto para o desenvolvimento da ferramenta, aqui denominada Rede de Conceitos, afim de atender às demandas postas.

Quando baseada em métodos estatísticos, a Mineração de Texto [14] apoia-se na frequência com que os termos aparecem nos textos.

O autor Schenker [15], em sua tese, aponta alguns métodos que permitem a criação de grafos baseados em informações estatísticas. Nesses métodos, os vértices e as arestas possuem informações referentes ao número absoluto e relativo de ocorrência dos termos (vértices) e relacionamentos (arestas) em determinado documento. Este estudo baseia-se na análise estatística dos termos que compõem os textos para a criação dos grafos. Nela, o valor absoluto das ocorrências de um termo é que determina se este será incluído ou não no grafo.

Para gerar a Rede de Conceitos, a primeira etapa

do processamento compreende a análise léxica, onde a produção textual é desmembrada palavra por palavra. A seguir, todos os conceitos extraídos são submetidos à análise estatística. Nesse momento, com base nos dados estatísticos, é criada uma base de conceitos, que posteriormente auxiliará na construção da Rede. No passo seguinte o sistema remove palavras que não agregam significado ao texto, tais como: artigos, conjunções dos verbos ser, estar, ter e haver, bem como pronomes. Esse processamento baseou-se no método utilizado por Schenker [15] descrito anteriormente.

A etapa de representação das informações extraídas dos textos exige estruturas de dados específicas, como a *Vector Space Model* (VSM). A representação baseada em VSM é basicamente uma lista de palavras-chave normalmente utilizada em sistemas de *Information Retrieval – IR* – [16]. No processo de indexação, cada documento é representado por uma lista de palavras-chave. Quando o usuário envia uma consulta para o sistema, esta também é convertida em uma lista de termos. Em seguida, ambas as listas passam por um processo de comparação, utilizando o método escalar [17]. Assim, a busca pode devolver os documentos por ordem de relevância de similaridade. Porém, a VSM possui algumas características indesejáveis, próprias do modelo. Uma delas diz respeito à forma como as palavras são armazenadas, uma vez que impede que se saiba a ordem com que elas aparecem no texto e sua relação com o contexto [16]. Frente a essas considerações, destaca-se uma abordagem alternativa que permite a organização das palavras extraídas do texto e o relacionamento entre as mesmas, são os grafos.

Grafos fazem parte de uma linha de pesquisa conhecida como ‘Teoria dos Grafos’. Um dos mais famosos problemas que envolve a utilização de grafos é o problema das pontes de Königsberg, do século XVIII, e formulado por Leonhard Euler, matemático suíço [18]. Em suma, grafos são abstrações criadas para representar relações. Na essência, os grafos são formados por duas partes distintas, conforme descrito a seguir [18]:

Nós – termo também conhecido como vértices, contém informações que geralmente representam os pontos inter-relacionados;

Arestas – representam o relacionamento entre dois ‘nós’ (vértices), assim, dois vértices que tenham algum relacionamento serão ligados por uma aresta.

A forma como os grafos apresentam as informações torna a interpretação dos dados um processo mais fácil, por isso, possui uma vasta aplicação [18]. Em sua tese, Schenker [15] propõe seis diferentes modelos de grafos para representar informações extraídas a partir de textos, são elas: standard, simple, n-distance, n-simple distance, absolute frequency e relative frequency. O modelo de grafo gerado neste estudo é uma adaptação do n-simple

distance, proposto por Schenker [15].

A partir do resultado gerado pela Rede de Conceitos, iniciou-se o processo de implementação e de testagem da ferramenta no Editor de Texto Coletivo. Foi então que se delinearam as primeiras aproximações entre os resultados da Rede e os textos de origem, com o objetivo de responder às demandas identificadas no estudo.

O passo seguinte compreendeu a aplicação da ferramenta. Para isso, buscou-se apoio na pesquisa qualitativa com foco em estudo de caso. Tal aplicação contou com a participação de 58 estudantes, que produziram, no total, 17 textos. Os estudantes foram alunos de diferentes disciplinas/cursos oferecidos pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Dentre as disciplinas/cursos oferecidos estão: curso de extensão universitária aberto à comunidade, disciplinas do Programa de Pós-Graduação em Educação e Pós-Graduação em Informática na Educação, Pós-Graduação do Doutorado Interinstitucional (DINTER) e disciplina do curso de graduação em Pedagogia na modalidade a distância (PEAD). Cabe destacar que os textos utilizados foram tanto de cursos ministrados no mesmo período de implementação da ferramenta, quanto de textos armazenados no banco de dados do ETC. Além disso, novos cursos estão estruturados para serem desenvolvidos com diferentes públicos a fim de validar a ferramenta.

No primeiro momento da análise, sem ter lido os textos de origem, foram agrupadas as Redes que mostraram semelhança na apresentação dos termos. Elas foram separadas em dois grupos: um com maior incidência de termos soltos, outro com maior incidência de termos relacionados/conectados entre si. A análise mostrou que, do primeiro grupo, fazem parte os textos que necessitam aprimoramento, uma vez que a falta de conexão advém das produções sem encadeamento e sequência lógica. Já do segundo grupo, com incidência de termos relacionados entre si, fazem parte textos com coerência, sequência e lógica no desenvolvimento. O objetivo dessa prática foi identificar quais eram os indicadores retornados pela ferramenta. E, com base neles, notou-se a importância que a Rede pode ter na prática diária do professor, já que, por não precisar fazer inúmeras leituras do texto, aumenta seu tempo de interação com os alunos.

Em paralelo às aplicações descritas, uma em especial³, foi desenvolvida com o intuito de verificar o grau de precisão na correspondência entre o texto e o resultado apresentado pela Rede de Conceitos. Nesse experimento, os alunos foram desafiados a construir uma produção escrita com base em um texto disponibilizado sobre o assunto curricular proposto em aula. Em seguida, o texto base foi minerado e, a partir daí, fez-se uma análise comparativa entre os conceitos

³ Detalhes em [19].

extraídos pela Rede de Conceitos e os conceitos utilizados pelos alunos, a partir do texto de referência, em suas próprias produções. Desse processo, notou-se que os textos produzidos pelos alunos continham 61,6% dos termos destacados pela Rede de Conceitos. Esse índice mostra que a ferramenta foi capaz de enfatizar um número considerável de termos relevantes do texto base.

Em posse dos dados coletados foram construídos apontamentos para prática pedagógica com o objetivo de oferecer suporte ao professor que utilizar a ferramenta. Sabe-se que, compreender a própria perspectiva epistemológica e aliá-la aos recursos tecnológicos pode favorecer melhores condições para administrar novos espaços e tempos de aprendizagem, potencializar as relações, as vivências e a multiplicidade de linguagens. Pode ainda, auxiliar na autonomia intelectual, nas elaborações complexas e nas interações interindividuais. Para complementar, Moraes, Presce e Bruno [20] ressaltam que a consciência epistemológica em relação à qualidade pedagógica das atividades desenvolvidas em AVAs oferece respostas mais qualificadas às diversas demandas advindas destes contextos. Nesta vertente, a próxima seção apresenta os resultados da Rede de

Conceitos, articulados com algumas das possibilidades de práticas pedagógicas.

4. Possibilidades de aplicações educacionais a partir dos resultados da Rede de Conceitos

Esta seção tem por objetivo estabelecer relações entre os resultados obtidos com a ferramenta Rede de Conceitos e a perspectiva teórica eleita neste estudo. A intenção é apontar possibilidades práticas de uso da ferramenta em contextos reais de educação.

4.1 Foco no tema desenvolvido

Os resultados retornados pela Rede de Conceitos mostraram que, dependendo da estrutura escrita do texto, se bem escrito ou não (presença ou falta de coesão e coerência), é possível identificar o tema da produção mesmo sem ter lido o texto antes. A Figura 1 mostra uma Rede de Conceitos extraída de um grupo do curso de extensão denominado “Trabalho em Equipe”.

Grafo Texto 3

Grafo de 50 termos com ocorrência mínima de 3

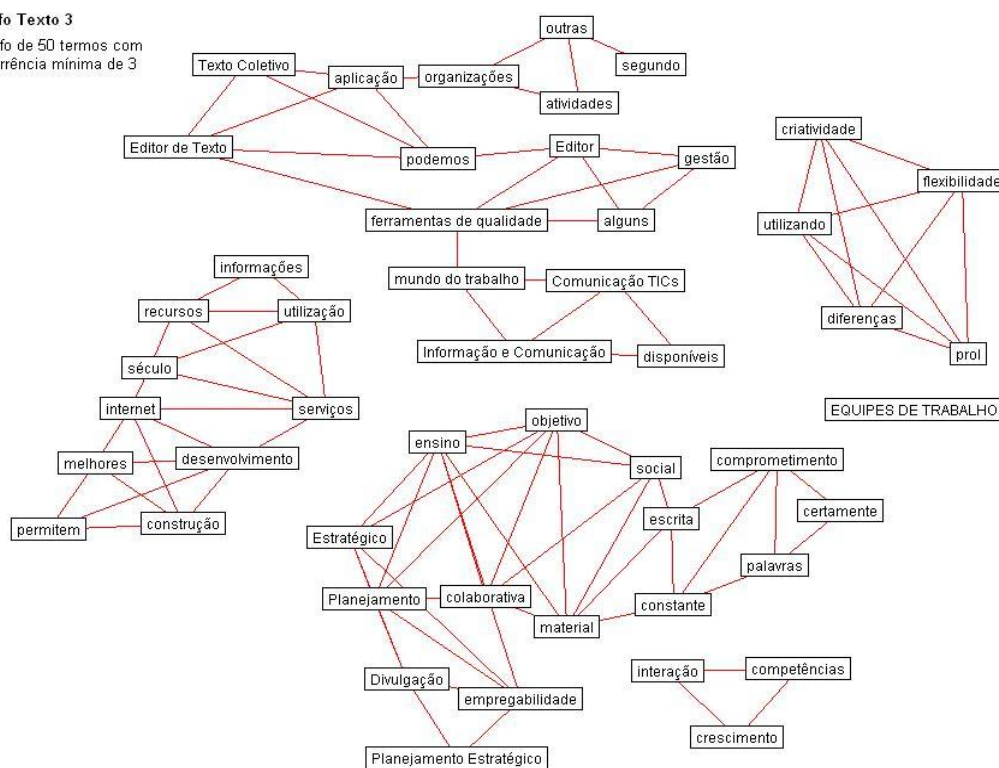


Figura 1: Rede de Conceitos – texto base curso de extensão

A partir da Figura 1, mesmo sem ter lido o texto de origem, é possível perceber que o mesmo aborda eixos como: equipes de trabalho, competência e tecnologias

digitais. Tal observação pode ser feita se forem destacados, por exemplo, apenas dez dos termos exibidos na Rede, dos quais: equipes de trabalho,

colaborativa, social, interação, competências, organizações, flexibilidade, comunicação TICs, recursos e internet.

Destaca-se que, com base na interpretação dos dados, notou-se que o resultado da Rede tem estreita relação com a estrutura e o conteúdo desenvolvido no texto. Sendo assim, se a Rede não dá indícios do tema abordado, isso pode ser um indicativo de que a produção textual não deu foco ao assunto que se propôs desenvolver. Frente a tal constatação, sugere-se atenção em relação às trocas. Sabe-se que a Rede de Conceitos é resultado das trocas sociais no Editor de Texto Coletivo quando da construção de um texto.

Quando os participantes de um grupo têm o desafio de construir um texto coletivo a distância e não conseguem desenvolver a escrita em torno do eixo temático que elegeram ou lhes foi proposto, pode ser que não tenham conseguido estruturar as regras, valores e sinais, segundo sustenta a teoria piagetiana. Estes três aspectos constituem a troca social [7]. Neste cenário, as regras podem ter a função de estruturar os símbolos. Assim, as regras podem ser aqui entendidas como as normas que regem a construção de um texto, como: clareza, objetividade e uso correto das regras gramaticais. Em paralelo, os valores correspondem aos interesses dos indivíduos, seus esforços, suas vontades em relação à ação proposta e também aos valores de troca que constituem a dependência nas relações. No que tange a construção coletiva de texto, o valor de troca pode ser, por exemplo, uma ideia ou contribuição agregada à produção. Pode ainda, ser um valor, algum material disponibilizado por um integrante ao grupo e que tenha servido de referência para a escrita. Neste caso, cada integrante valoriza esta ação a partir de uma avaliação própria, considerando o grau de importância que o material ou ideia teve para a construção do seu conhecimento em relação à construção do texto coletivo. Por fim, tem-se os sinais que servem como meio para transmissão das regras e valores. Nesta relação, os sinais são fundamentais para que os sujeitos consigam entender e construir o texto, já que os mesmos se referem ao conhecimento da linguagem escrita pelos integrantes do grupo.

Com base nessa perspectiva, entende-se que os três aspectos (regras, valores e sinais) são fundamentais para sustentar a construção coletiva de um texto. Porém, neste momento, neste estudo tem-se o interesse de dar foco aos valores de troca. Nesse sentido, quando há um desequilíbrio nesta troca, a mesma também pode estar diretamente relacionada com o tipo de respeito que os alunos têm para com as regras construídas no grupo. Assim, se na construção do texto a troca entre os participantes estiver apoiada num tipo e respeito heterônomo, onde a obediência rege o desenvolvimento da escrita, aumentam as chances de o grupo não conseguir ajustar as perspectivas dos participantes em relação à clareza e objetividade da produção, podendo

assim, comprometer a qualidade da mesma.

Ressalta-se que numa situação onde prevalece o respeito heterônomo, os indivíduos não conseguem coordenar os diferentes pontos de vista. Parte deste desequilíbrio a probabilidade de não conseguir articular a escrita entre os participantes, potencializando assim, as chances de produzir um texto com falta de clareza, incoerente e sem articulação entre os desdobramentos da escrita com o eixo central proposto.

Este estudo entende que as condições descritas denunciam a necessidade de cooperação entre os sujeitos. Só a cooperação leva à autonomia e ao alcance do respeito mútuo, onde os indivíduos conseguem entender o resultado de acordos entre diferentes pontos de vista e integram assim, um grupo que transcende a perspectiva de um único indivíduo [7].

Chama-se atenção para a relação direta que existe entre a prática pedagógica e o cenário posto. O primeiro aspecto a destacar é a importância da apropriação dos recursos digitais pelo docente. Conhecer as potencialidades dos recursos poderá qualificar a prática pedagógica que busca trabalhar na exata medida da necessidade de cada sujeito. Aliado a isso, ressalta-se a importância do desenvolvimento de uma prática reflexiva, a qual compreende o planejamento, a execução e avaliação dos processos desenvolvidos com vistas a qualificar os resultados obtidos junto aos alunos [12].

Para as condições levantadas até aqui, uma prática reflexiva é fundamental para favorecer e respeitar a autonomia dos participantes. Freire [4] destaca que a autonomia se constitui a partir da experiência de inúmeras decisões. Nesse sentido, a prática pedagógica deve privilegiar experiências estimuladoras de decisão e responsabilidade [4]. Assim, quando a Rede de Conceitos não dá indícios do tema abordado, o que indica que a produção não deu foco ao tema proposto, sugere-se que a interação entre o professor e o grupo de alunos se ajuste à esse foco. Uma estratégia pode ser a de o professor disparar aos alunos desafios e questionamentos que favoreçam tanto o exercício da tomada de decisões, quanto a busca por recursos materiais que possam favorecer novas construções e permitam aos alunos avançar qualitativamente na produção.

Os desafios e questionamentos propostos, além de favorecer o desenvolvimento dos alunos, também poderão servir de referência ao professor que precisa conhecer o potencial e as limitações de cada indivíduo. Agir na exata medida das necessidades de cada um, problematizando e questionando o porquê e o para quê das coisas, poderá favorecer um movimento dialético entre a ação e a reflexão crítica [21]. Tal movimento poderá criar condições favoráveis à constituição ou aprimoramento da autonomia, do pensamento crítico,

do aprender a aprender e da cooperação.

Destaca-se ainda que, num cenário onde a partir da Rede de Conceitos é possível identificar o tema desenvolvido, o que indica que a produção escrita dá foco ao assunto proposto, o professor poderá utilizar as informações como base para investigar o nível de conhecimento dos alunos sobre o tema. Com base nisso, o professor poderá proporcionar materiais e discussões que viabilizem o aprofundamento teórico

sobre o assunto. Assim, tais condições podem alavancar o conhecimento e relacionamento do tema em questão com outras vertentes, favorecendo novos desdobramentos, ampliando o conhecimento, bem como aprimorando as trocas sociais que apoiam a escrita coletiva de texto.

A Figura 2 apresenta a relação entre o resultado da Rede de Conceitos e algumas possíveis estratégias para apoiar a prática pedagógica.

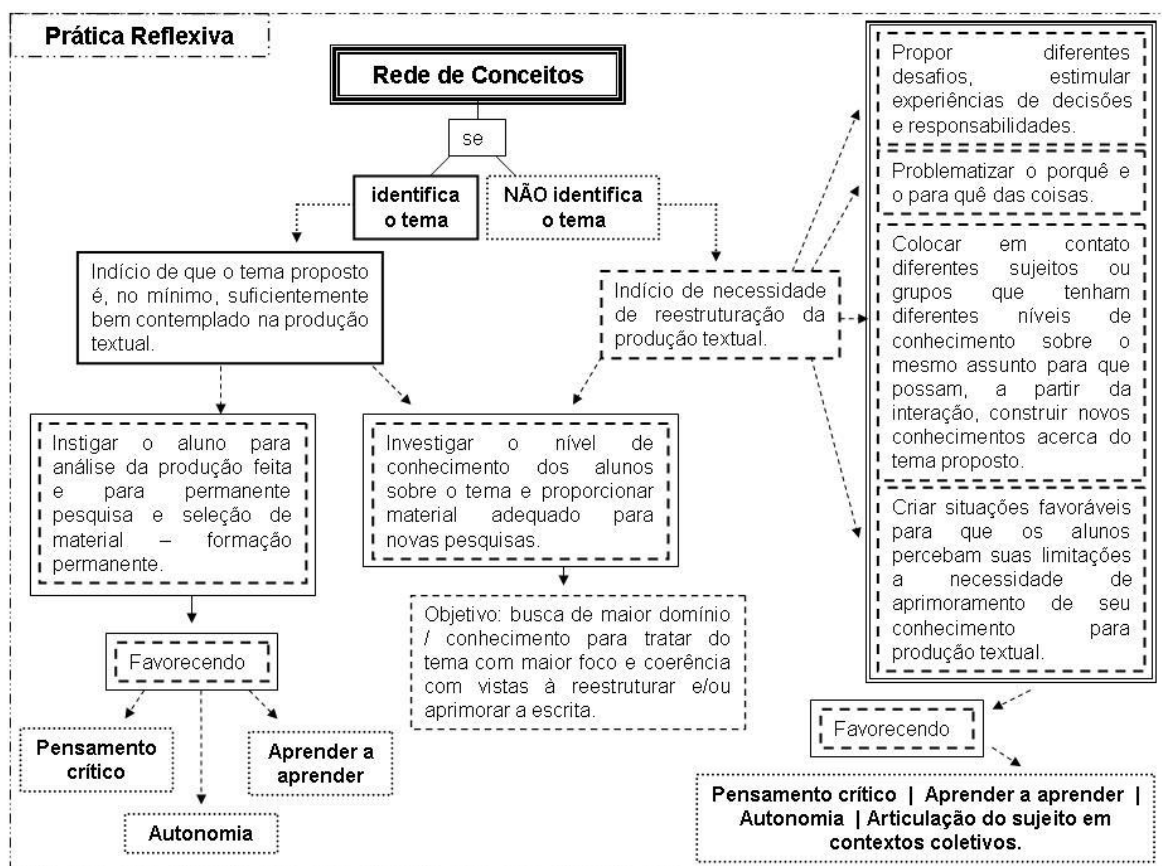


Figura 2: Estratégias para prática pedagógica – Rede de Conceitos e Tema foco

Com base nestas relações, destaca-se que uma prática pedagógica que incentive e crie condições favoráveis à pesquisa, leitura, análise, discussão interindividual e produção de novos conhecimentos, poderá proporcionar o desenvolvimento da autonomia, formando um sujeito com espírito crítico, com iniciativa para ir em busca de elementos que atendam suas necessidades (aprender a aprender), articulando e confrontando suas perspectivas com outras, de outros sujeitos que pensam e argumentam sob diversos pontos de vista. Logo, neste estudo acredita-se que, ter a Rede de Conceitos como suporte para detectar se a produção textual teve foco no tema proposto, pode qualificar a prática docente no sentido de apontar a necessidade de novas estratégias que atendam as necessidades postas.

Este é só um primeiro pressuposto que poderá ser articulado com os descritos na sequência deste estudo e poderá complementar a análise e interpretação da produção textual e dos novos rumos possíveis para a prática pedagógica.

4.2 Foco na qualidade do texto

Além de identificar o tema abordado no texto, a Rede de Conceitos diferencia produções que necessitam aprimoramento e produções textuais bem desenvolvidas. As Redes onde prevaleceram termos isolados ou pequenos grupos de termos, eram oriundas de textos que necessitavam aprimoramento. A Figura 3 apresenta uma Rede com estas características.

Grafo 100 termos com 2
ocorrências - Texto 5 -
Trabalho em Equipe

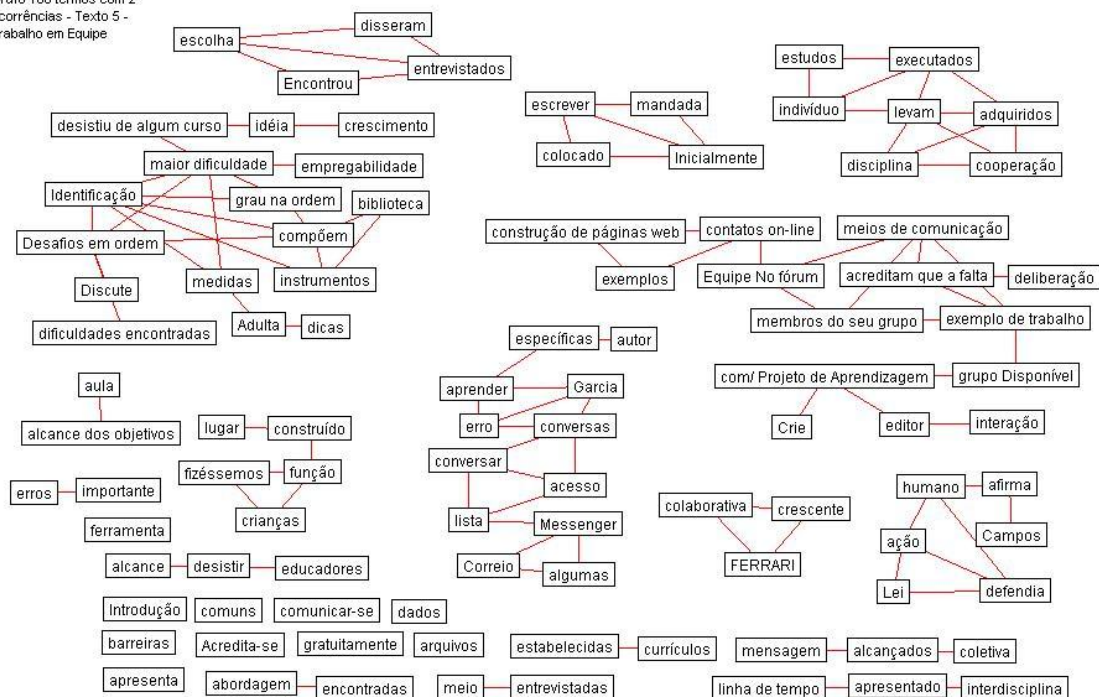


Figura 3: Rede de Conceitos com incidência de termos soltos

Neste caso, os textos estudados mostraram maior carência no que tange a clareza no desenvolvimento, objetividade, além de sequência e coerência nos desdobramentos da escrita. De outro lado, identificou-se também Redes onde prevaleceram termos

relacionados. Aqui, os textos estudados mostraram, ao contrário da situação anterior, clareza, objetividade, sequência e coerência. A Figura 4 apresenta uma Rede com incidência de termos relacionados entre si.

Grafo 100 termos com
ocorrência de 2 - Texto 5 -
Grupo Oficina de Suporte
ao Trabalho Coletivo

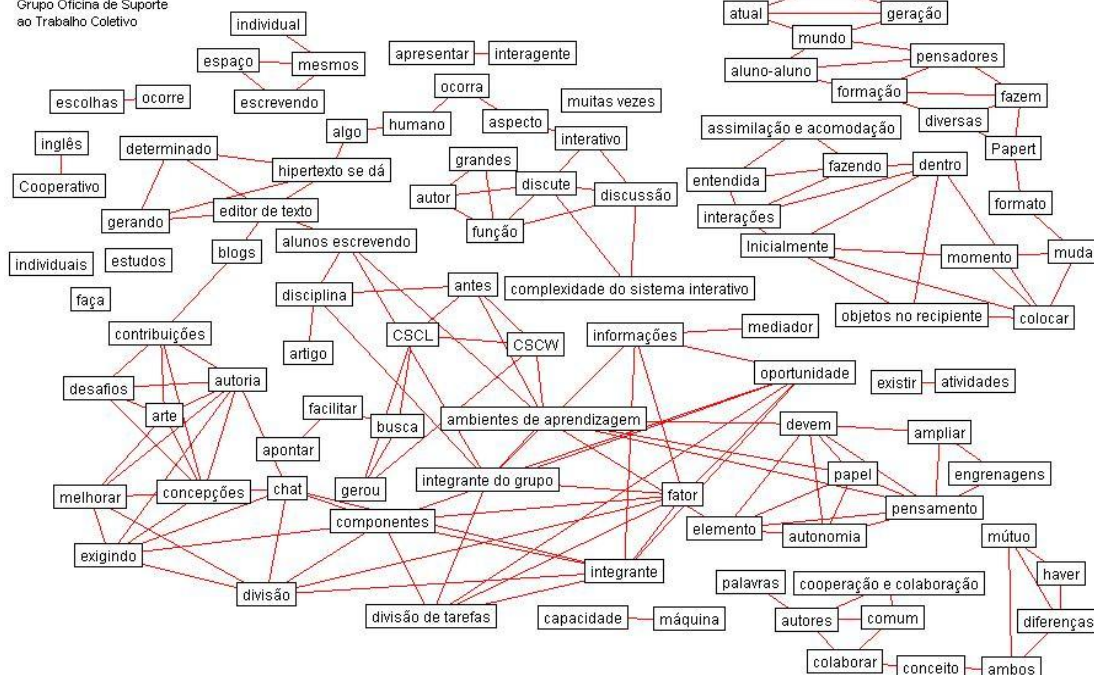


Figura 4: Rede de Conceitos com incidência de termos relacionados entre si



As Redes de Conceito são produtos de processos de trocas de pensamento entre indivíduos que interagem no Editor de Texto Coletivo a distância. Assim, a produção textual é a expressão do conjunto de interações do grupo. Tais interações podem, ou não, ter se apoiado na presença de equilíbrio das trocas sociais. Para Piaget [7], existem três condições que supõem o equilíbrio de uma troca, são elas: Escala comum de valores; Conservação das proposições e Reciprocidade de pensamento.

Neste estudo, em posse das Redes de Conceitos, levanta-se algumas hipóteses sobre o processo de troca, com vistas a apontar estratégias que possam qualificar a prática pedagógica. Quando os indivíduos se expressam segundo um sistema linguístico que lhes permite reconhecer o sentido das palavras empregadas e compartilham de um conjunto de proposições consideradas fundamentais para a discussão de suas ideias, entende-se que os mesmos possuem uma escala comum de valores. A conservação dos acordos se dá entre indivíduos que concordam a respeito de algo. O fato de os mesmos não se contradizerem reflete uma consequência da reversibilidade do pensamento. Tal reversibilidade garante um sistema de correspondências segundo uma sucessão de operações reversíveis que se confunde com a norma social da troca em si, não se restringindo exclusivamente a um sentimento interno de obrigação.

A reciprocidade entre os participantes do grupo supõe a conservação dos valores. Assim, espera-se que os acordos sejam conservados entre os indivíduos mesmo em proposições ulteriores. Desta forma, um sistema de reciprocidade de pensamento existe quando os agrupamentos operatórios estão presentes nos dois sentidos. Isto é, quando proposto por todos os sujeitos.

Tratando-se das produções feitas no Editor de Texto Coletivo, este estudo entende que, as três condições que supõem o equilíbrio de uma troca estão diretamente relacionadas à qualidade da produção. Isto é, nas produções textuais em que os indivíduos não reconhecem o sentido das palavras empregadas, não compartilham proposições que fundamentam a troca de ideias, ou ainda, não conservam os acordos feitos, prejudicando assim a reciprocidade entre os participantes do grupo, as condições para a construção do texto ficam extremamente comprometidas. Deste cenário, resultam as Redes de Conceitos fragmentadas, compostas pela incidência de termos soltos e, de onde muitas vezes não é possível identificar sequer o tema central da produção.

O sujeito constrói seu conhecimento a partir de sua interação com o meio físico e social [7]. Nesse sentido, ler, refletir, construir uma perspectiva sobre a temática abordada e discuti-la com os demais sujeitos é um exercício de aprendizagem. É nesta direção que acredita-se que deva estar apoiada a prática pedagógica que se preocupa em criar condições para favorecer interações balizadas nas condições de equilíbrio conforme previsto por Piaget [7].

Além das condições já postas, outro elemento importante a investigar diante de Redes de Conceito que mostrem indícios de necessidade de aprimoramento textual é a presença ou não de relações de egocentrismo, coação e cooperação.

Quando da presença do egocentrismo, os sujeitos não conseguem coordenar seus pontos de vista, uma vez que entendem as coisas e os demais indivíduos a partir de suas próprias ações. Esta condição pode comprometer significativamente a qualidade da escrita coletiva a distância. O movimento que esta escrita requer depende fundamentalmente da articulação e coordenação das proposições dos sujeitos envolvidos, caso contrário esta relação fica regida por uma situação de desequilíbrio.

Uma primeira razão de desequilíbrio pode ser simplesmente que os parceiros não consigam coordenar seus pontos de vista. É o que se produz sistematicamente na criança que concebe as coisas e os outros indivíduos através de sua atividade própria. Mas é o que se encontra naturalmente em qualquer idade, quando os interesses em jogo ou simplesmente a inércia adquirida se opõem à objetividade [7, p. 186-187].

A situação de desequilíbrio também pode acontecer quando um indivíduo adota o ponto de vista do outro não de forma espontânea, mas sob efeito de sua autoridade ou prestígio. A isso Piaget [7] chama de coação. O autor ressalta que tal circunstância pode ser identificada quando um determinado indivíduo respeita o outro sem ser respeitado. Assim, a vontade do segundo torna-se obrigação para o primeiro.

Diante do processo de escrita coletiva a distância, esta situação pode configurar a aceitação da contribuição de um colega no texto, sem necessariamente haver concordância dos demais participantes. A divergência de perspectivas, a não coordenação de diferentes pontos de vista compromete a troca e o alcance da cooperação.

Nesta seção, esta escrita deu foco às situações em que a Rede de Conceitos mostrava incidência de termos soltos, o que indica que seu texto base necessita de aprimoramento. Mas, diante de todo o contexto posto, pergunta-se: o que deve fazer o professor quando a Rede de Conceitos apresentar incidência de termos conectados, indicando a presença de qualidade na produção textual? É hora de o professor se permitir 'cruzar os braços' e dar por satisfeitos os objetivos alcançados? Este estudo entende que o mais importante num processo de aprendizagem não é considerar somente o patamar que o sujeito conseguiu alcançar, mas analisar o processo percorrido por este sujeito, de onde partiu até onde conseguiu chegar [22].

Nesta perspectiva, entende-se que o professor deve perceber o momento de intervir para favorecer a relação que o aluno deverá fazer entre o objeto de conhecimento e o nível de desenvolvimento que o aluno se encontra naquele momento. Isso não

pressupõe um método único de trabalho. Ao contrário disso, entende-se que a prática pedagógica deve adotar diferentes formas de atuação para diferentes necessidades, tendo sempre como objetivo a construção do conhecimento do aluno. As Figuras 5 e 6

apresentam a relação entre o resultado da Rede de Conceitos e algumas possíveis estratégias para apoiar a prática pedagógica com base no descrito até o momento.

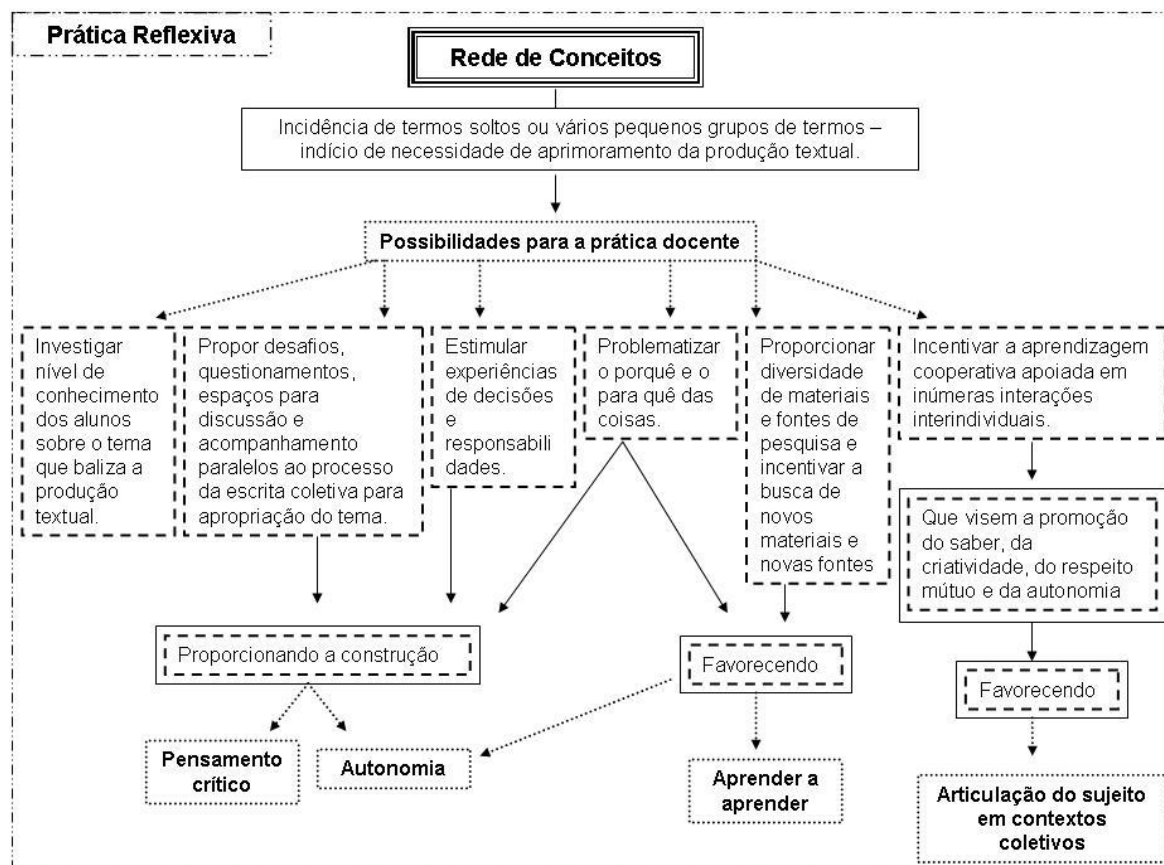


Figura 5: Estratégias com Rede indicando necessidade de aprimoramento na produção

Vale destacar que este estudo não tem a pretensão de reduzir as estratégias pedagógicas às que foram contempladas nesta escrita, pois se tem a consciência da diversidade de situações e de variáveis que um processo de aprendizagem pode envolver. O que se quer é apontar algumas possibilidades, as quais acredita-se que, se construídas, poderão minimizar significativamente, e, porque não, sanar por completo, as deficiências encontradas na Rede de Conceitos, produto da escrita coletiva. O que se tem certeza é que

para que qualquer um desses pressupostos seja construído ele deve estar apoiado na ação. E, no que tange à prática pedagógica, entende-se que o docente deva aprender a reconhecer e escolher ações que tenham chance de produzir resultados cognitivos, transformando assim, as estruturas de conhecimento de cada sujeito [22]. Por fim, acredita-se que com a Rede de Conceitos, tais ações possam ocupar seu lugar com a importância que merecem, já que o professor poderá priorizar seu tempo que antes era de leitura das produções, para as significativas práticas que possam qualificar a aprendizagem dos alunos.

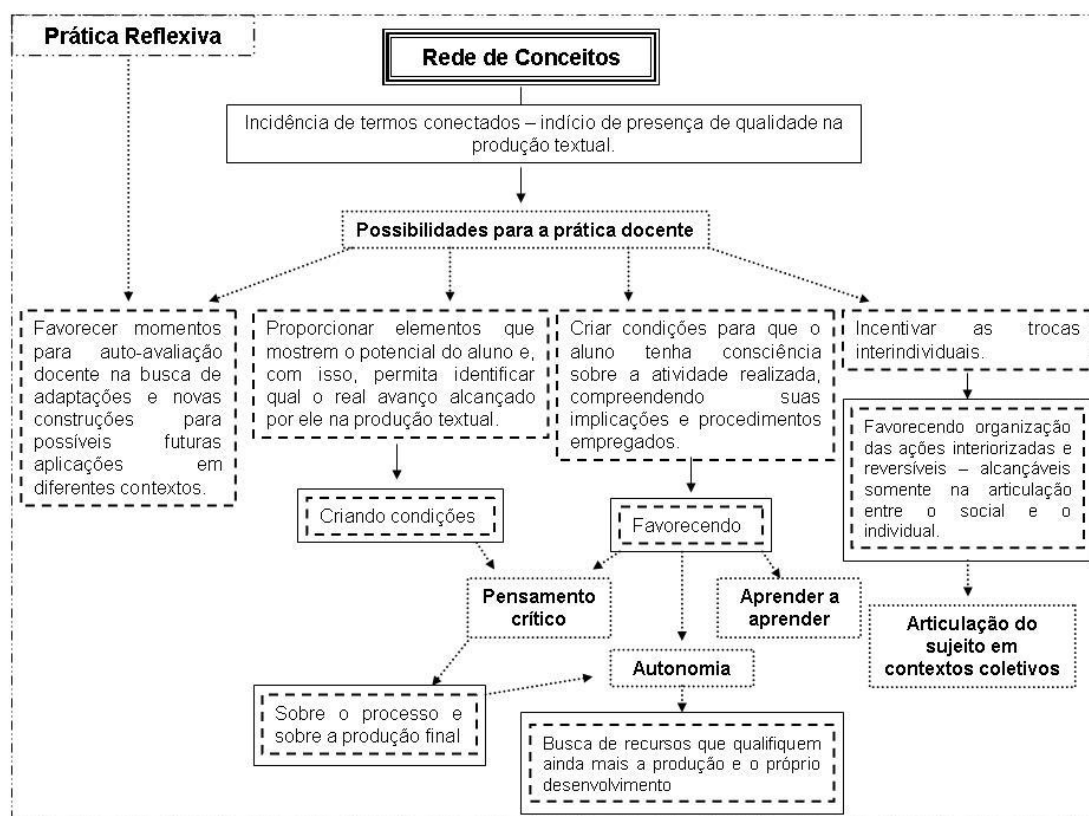


Figura 6. Estratégias com Rede de Conceitos indicando qualidade na produção textual

5. Considerações finais

Este estudo teve por objetivo desenvolver a Rede de Conceitos com vistas a apoiar a prática do professor que, diante das potencialidades dos recursos digitais, vê-se inserido num alto e permanente volume de dados gerados a partir das produções e das dinâmicas trocas coletivas. Com base nessa perspectiva, a Rede de Conceitos oferece indicadores sobre a produção textual para que o professor possa agir com foco nas necessidades e potencialidades dos alunos, sem necessariamente ter que ler o texto produzido. Nessas condições, o tempo, que antes era dedicado à leitura desse material, agora pode ser investido na intervenção junto aos alunos, a partir de diferentes práticas pedagógicas, com o objetivo de potencializar o processo de aprendizagem e qualificar a produção escrita.

O desenvolvimento, aplicação e análise da Rede de Conceitos apoiou-se num processo metodológico de Pesquisa Qualitativa com foco no Estudo de Caso. Assim, a coleta de dados se debruçou sobre as produções desenvolvidas no Editor de Texto Coletivo (ETC), independentemente do público e do tema proposto para a construção do texto. A análise dos dados focou-se no resultado da Rede de Conceitos extraído de cada produção finalizada, de onde se originaram os indicadores que apontam para os

assuntos desenvolvidos e para diferentes perspectivas qualitativas dos textos.

O resultado da Rede de Conceitos foi considerado aqui um instrumento que pode favorecer o desenvolvimento de uma ação produtiva e eficiente do professor junto ao processo de aprendizagem do aluno. Nessas condições, o primeiro oferece ao segundo informações que indicam as necessidades ou potencialidades sobre as quais a ação docente pode ter foco a fim de qualificar a prática pedagógica com vistas ao aprimoramento da produção do aluno e ainda maximizar o tempo disponível do professor para as interações e intervenções no processo de construção e aprendizagem de cada sujeito.

Este estudo destacou que a Rede de Conceitos pode indicar tanto o tema desenvolvido na produção textual, quanto fornecer indicadores qualitativos desta produção. Os indicadores qualitativos diferenciam os textos que necessitam de aprimoramento dos que foram desenvolvidos com clareza e objetividade. Todas essas situações podem ser identificadas através da Rede, sem a leitura prévia do texto que as originou. Entende-se que tal possibilidade só faz sentido se ela servir de apoio para uma prática docente comprometida com o processo de aprendizagem do aluno e igualmente comprometida com a própria qualificação. Com base nessa perspectiva, elegeu-se quatro pressupostos entendidos como mínimos para dar conta da relação

complexa que envolve o processo de produção textual coletiva, são eles: autonomia, pensamento crítico, aprender a aprender e saber se articular em contextos coletivos. Destaca-se, ainda, que esta pesquisa traz como perspectiva de suporte para esses pressupostos a prática reflexiva do professor, que precisa lidar com a diversidade, com diferentes necessidades e diferentes demandas advindas do processo de construção coletiva e, nesse sentido, uma “ação única” ou um “modelo ideal” não fazem sentido.

Com base nessas considerações, este estudo apontou algumas possibilidades para a prática docente a partir de cada um dos indicadores levantados pela Rede de Conceitos sempre tendo como foco os pressupostos destacados anteriormente. Vale ressaltar que nesta pesquisa tem-se consciência de que tanto os pressupostos eleitos, quanto as indicações para a prática docente, não se esgotam aqui, apenas apontam possibilidades e ressaltam a importância de perceber e agir em função das diferentes necessidades postas por cada sujeito no seu processo de aprendizagem frente à produção coletiva de texto. Afinal, diferentes cenários apresentam possibilidades e dificuldades diferentes, as quais demandam inferências únicas.

Diante do exposto apresenta-se, de forma objetiva, as principais contribuições que resultaram desta pesquisa. Em primeiro lugar, destaca-se a significativa diminuição do tempo de leitura exigido do professor para o acompanhamento da produção textual coletiva dos alunos. Como consequência, tem-se a ampliação do tempo de interação direta entre alunos e professor, o que pode proporcionar significativa qualificação no processo ensino-aprendizagem. Além disso, os indicadores evidenciados pela Rede de Conceitos podem auxiliar o professor a dar foco nas suas ações, agindo diretamente nas necessidades e potencialidades dos alunos. Tais condições podem ampliar as possibilidades de construção do conhecimento e a qualificação da produção escrita. Por fim, destaca-se que as possíveis estratégias de práticas pedagógicas sugeridas podem qualificar a prática do professor que se preocupa e se propõe a alcançar sempre mais altos e significativos níveis de excelência no que faz.

Referências

- [1] P. Behar, A. L. Macedo, et al. Escrita Coletiva: o potencial de um Groupware via Web. In: *Novas Tecnologias na Educação*, Porto Alegre, CINTED/UFRGS. v.4 No.1. Julho, 2006.
- [2] P. Behar, A. L. Macedo, et al. (2009). Collective Text Editor: a new interface focused on interaction design. In: Arthur Tatnall; Anthony Jones. (Org.). “Education and Technology for a better world”. 1 ed. Berlin / Germany: Springer, 2009, v. 1, p. 331-339.
- [3] M. Perraudau. Estratégias de aprendizagem: como acompanhar os alunos na aquisição dos saberes. Artmed, Porto Alegre, 2009.
- [4] P. Freire. Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa. Paz e Terra, São Paulo 2003.
- [5] J. Piaget. O juízo moral na criança. Summus, São Paulo, 1994.
- [6] Y. La Taille. A educação Moral: Kant e Piaget. In Lino de Macedo (org.). Cinco estudos de educação moral. Casa do Psicólogo, São Paulo 1996.
- [7] J. Piaget. Estudos Sociológicos. Forense, Rio de Janeiro, 1973.
- [8] J. Piaget. Sobre a Pedagogia. Casa do Psicólogo, São Paulo, 1998.
- [9] J. Piaget. A linguagem e o pensamento da criança. Martins Fontes, São Paulo, 1986.
- [10] S. Parrat-Dayana. A discussão como ferramenta para o processo de socialização e para a construção do pensamento. In: *Educação em Revista*, nº 45, Belo Horizonte, junho de 2007. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-46982007000100002&script=sci_arttext&tlng=es. Acessado em: março 2011.
- [11] M. Alonso. Desenvolvendo a autonomia do aluno em EAD. In: ALMEIDA, F. (org.). Educação a distância: formação de professores em ambientes virtuais de aprendizagem. São Paulo: SN, 2001. p. 140-160.
- [12] A. Zabala. A prática educativa: como ensinar. Artmed, Porto Alegre, 1998.
- [13] F. Becker. A origem do conhecimento e a aprendizagem escolar. Artmed, Porto Alegre, 2003.
- [14] R. Feldman; J. Sanger. Text Mining Handbook. Inglaterra: Universidade de Cambridge, 2006.
- [15] A. Schenker. Graph-Theoretic Techniques for Web Content Mining. Tese de Doutorado em Ciência da Computação, University of South Florida, 2003.
- [16] E. Greengrass. Information retrieval, A survey. Disponível em: <http://citeseer.ist.psu.edu/greengrass00information.html>, 2001. Acesso em: março 2011.
- [17] S. Russel; P. Norvig. Artificial Intelligence - A Modern Approach. 2ª.ed.: Prentice Hall, 2003.
- [18] J. A. Berry; G. Linoff. Data Mining Techniques for Marketing, Sales and Customer Support.: Wiley, 1997.
- [19] M. Klemann; E. Reategui; D. Epstein, A. Lorenzatti. Sobek: a Text Mining Tool for Educational Applications. International Conference

on Data Mining, Las Vegas, Estados Unidos, 2011.

[20] M. C. Moraes; L. Presce; A. R. Bruno. Pesquisando fundamentos para novas práticas na educação online. RG Editores, São Paulo, 2008.

[21] P. G. Cysneiros. Professores e Máquina: uma concepção de informática na educação. Disponível em: <http://edutec.net/Textos/Alia/PROINFO/prf_txtie08.htm>. Acesso em: março 2011.

[22] F. Becker. Educação e construção do Conhecimento”. Artmed, Porto Alegre, 2001.