



Boletim de Educação Matemática

ISSN: 0103-636X

bolema@rc.unesp.br

Universidade Estadual Paulista Júlio de  
Mesquita Filho  
Brasil

Dias Martins, André; Batistella Bianchini, Luciane Guimarães; Raimundo Yaegashi,  
Solange Franci

Webquest e a Afetividade Presente na Construção de Conhecimento Matemático por  
Alunos do Ensino Médio

Boletim de Educação Matemática, vol. 31, núm. 57, enero-abril, 2017, pp. 289-309  
Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho  
Rio Claro, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=291250692014>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais artigos
- Home da revista no Redalyc

redalyc.org

Sistema de Informação Científica

Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe, Espanha e Portugal

Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

# ***Webquest* e a Afetividade Presente na Construção de Conhecimento Matemático por Alunos do Ensino Médio**

## ***Webquest* and Affectivity Found in the Acquisition of Mathematical Knowledge by Senior High School Students**

André Dias Martins\*

Luciane Guimarães Batistella Bianchini\*\*

Solange Franci Raimundo Yaegashi\*\*\*

### **Resumo**

Um recurso atual em destaque nas pesquisas sobre o ensino da Matemática é a *Webquest*, uma proposta didática envolvente, em razão das situações desafiadoras que propõe ao participante. No entanto, como em qualquer proposta, pode deixar o aluno diante de dificuldades gerando, em nível afetivo, ansiedades diversas e, sendo assim, a questão que se coloca é: Como os sentimentos convocados durante sua resolução articularam-se às interações dos alunos com o conhecimento matemático (sobre álgebra linear) e entre o grupo de colegas? Esta pesquisa caracteriza-se como qualitativa e, com base na teoria de Piaget – sobre a construção de conhecimento e sua relação com a afetividade –, analisou como 21 alunos interagiram na aplicação de três desafios da *Webquest*. Para coleta de dados foram aplicadas questões semiestruturadas: antes, durante e depois da realização de cada desafio. Os resultados indicaram que as interações foram pautadas, sobretudo, por cooperação. No início de cada desafio, prevaleceram sentimentos como interesse, medo e ansiedade. À medida que os alunos avançavam em outros desafios, ora acertando e ora errando, os sentimentos foram: alegria, desânimo, interesse, medo, entre outros. Concluiu-se que os sentimentos foram desencadeadores das ações cognitivas dos alunos e, mesmo aqueles que não conseguiram um resultado positivo, persistiram nas atividades até o final, ou seja, ninguém desistiu e isso ocorreu, em especial, pelo aspecto afetivo instigador e interessante que a *Webquest* promoveu naquele contexto de aprendizagem matemática.

**Palavras-chave:** Afetividade. *Webquest*. Ensino de Matemática.

### **Abstract**

*Webquest* is a current research proposal for teaching Mathematics. It is a captivating technological resource, which offers challenging situations to its participants. However, as it usually happens to any proposal, students may run into difficulties leading to anxiety at the affective level, and in that case the issue raised here is: How

---

\* Mestre em Ensino e Tecnologia pelo Programa de Mestrado em Metodologias para o Ensino de Linguagens e suas Tecnologias da Universidade Norte do Paraná (UNOPAR). Docente na Faculdade Cidade Verde (FCV), Maringá/PR, Brasil. Endereço para correspondência: Av. General Andrade Neves, 510, Jardim São Jorge, CEP 87710-040, Paranavaí/PR, Brasil. *E-mail*: andredias.uem@gmail.com.

\*\* Pós-Doutora em Psicologia pelo Programa de Pós-Graduação da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP). Docente do Programa de Mestrado em Metodologias para o Ensino de Linguagens e suas Tecnologias da Universidade Norte do Paraná (UNOPAR). Endereço para correspondência: Rua São Vicente, 165, Centro, CEP 86026-030, Londrina/PR, Brasil. *E-mail*: luciane.bianchini@kroton.com; luannbi@hotmail.com.

\*\*\* Pós-Doutora em Psicologia pela Universidade de São Paulo (USP). Docente do Departamento de Teoria e Prática e do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Estadual de Maringá (UEM). Endereço para correspondência: Av. Cerro Azul, 2649, Condomínio Villagio Bourbon, Casa C-14, CEP 87019-055, Maringá/PR, Brasil. *E-mail*: sfryaegashi@uem.br; solangefry@gmail.com.

are feelings aroused during its resolution linked to the students' interactions with mathematical knowledge (about linear algebra) and among the group mates? This is a qualitative research based on Piaget's theory - about the acquisition of knowledge and its relationship with affectivity - it analyzed how 21 students interacted in the application of three *Webquest* challenges. To collect the data, we used semi-structured questions: before, during and after the accomplishment of each challenge. The results showed that the interactions were mainly guided by cooperation. At the beginning of each challenge feelings such as interest, fear, and anxiety prevailed. As the students advanced in other challenges, sometimes being successful, sometimes making mistakes, the feelings aroused were joy, frustration, interest, fear, among others. We concluded that such feelings aroused the students' cognitive actions and even those who had not achieved a positive result persisted in the activities until the end, that is, nobody gave up and that happened due mainly to the instigating and interesting affective feature which *Webquest* encouraged within that context meant for learning mathematics.

**Keywords:** Affectivity. *Webquest*. The teaching of mathematics.

## 1 Introdução

A aprendizagem dos conteúdos matemáticos é considerada pela maioria dos alunos como difícil e muitos chegam a ter medo, como indicam as pesquisas de Utsumi e Lima (2008) e Bianchini e Vasconcelos (2014). Por outro lado, os estudos de Carmo e Simonato (2012), consideram que um dos fatores relacionados à ideia de que a Matemática é difícil decorre de que os alunos não conseguem estabelecer relações entre o que aprenderam e a sua realidade, pois diversas práticas tratam do tema de modo abstrato tornando-o desinteressante.

De acordo com Piaget (1975), nesse contexto, que implica construir conhecimento, fatores relacionados a cognição e afetividade estão presentes e interatuam de modo indissociável, por isso não podem ser desconsiderados.

Em se tratando de afetividade, uma das propostas que chama a atenção enquanto promotora do interesse dos alunos, na atualidade, consiste na integração das Novas Tecnologias da Informação e Comunicação (NTIC)<sup>1</sup> à sala de aula. Isto se deve ao fato de que os alunos, cada vez mais, têm se envolvido no uso de recursos disponíveis em Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA); e refletir sobre modos de interação com o conhecimento matemático nesses espaços torna-se importante, na medida em que possibilitam ao professor apoio a sua prática de modo interativo, flexível, interessante e inovador. Para Lévy (2005), pesquisador do tema tecnologias na Educação, o valor afetivo que as NTIC representam ganha *status* social na contemporaneidade e, por esta razão, elas precisam ser investigadas.

O autor considera que o contexto das NTIC tem produzido profundas e rápidas mudanças na sociedade e, em particular, no âmbito dos alunos que chegam às escolas. Mas,

---

<sup>1</sup> Segundo Correia e Santos (2013), a denominação TIC (Tecnologias de Informação e Comunicação) refere-se aos procedimentos, métodos e equipamentos usados para organizar a informação e transferi-la aos interessados e a terminologia NTIC refere-se às Novas Tecnologias da Informação e Comunicação, a fim de diferenciá-las das tecnologias em geral.

por outro lado, Lévy (2005), assim como Moran (2010) e Mercado (2002), enfatizam que a presença das NTIC, nas escolas, não significa que a Educação será, imediatamente, melhor. A eficácia desses recursos será definida pelo seu uso. Por esta razão, há necessidade de que professores e alunos estejam familiarizados e capacitados para isso, a fim de as utilizarem positivamente na promoção do aprender.

Entre os recursos atuais, destacamos a *Webquest*, que, para Dodge (2008), pode ser definida como uma atividade didática de pesquisa estruturada na forma de desafios, para os alunos realizarem um processo de investigação usando os principais recursos da *internet*. O aluno ou o grupo que resolve a *Webquest* poderá avançar para novos desafios e, assim, promove-se a aprendizagem cooperativa na construção do saber.

No entanto, como em qualquer proposta de ensino, a resolução de um desafio pela *Webquest* pode colocar o aluno diante de dificuldades afetivas na resolução do desafio, decorrendo em ansiedades ou desânimo quando errar, levando-o a não querer prosseguir. Sendo assim, a questão que se coloca é: Como os sentimentos convocados durante a resolução de atividades da *Webquest* articulam-se às interações dos alunos com o conhecimento matemático e entre o grupo de colegas?

Tomando por referência a teoria piagetiana sobre a relação entre afetividade e cognição, propusemos aos alunos a realização de atividades matemáticas por meio da *Webquest*. Nosso objetivo consistiu em analisar como eles interagiam afetivamente com o conhecimento e entre o grupo de colegas, quando erram ou acertam, enquanto resolviam os desafios propostos.

## **2 *Webquest*, construção do conhecimento matemático e afetividade**

De acordo com o site<sup>2</sup> do Ministério da Educação (MEC), a *Webquest* é definida como uma proposta na qual se apresenta ao aluno uma atividade investigativa por meio de desafios. Os desafios poderão ser realizados por meio de pesquisas na *internet* (normalmente a mais utilizada) e de outras fontes, tais como livros, vídeos e mesmo pessoas que poderão ser entrevistadas. Ao apresentar o desafio aos alunos, o professor poderá elaborá-lo a partir de um conteúdo desejado para aquele momento de sua disciplina, pois a questão principal é construir uma situação-problema para o aluno resolvê-la de modo individualizado ou em grupo.

Algumas pesquisas nacionais (CRUZ, 2006; GUIMARÃES, 2005; QUADROS, 2005; SAMPAIO, 2006; SILVA, 2006; VISEU, 2014; XAVIER, 2007; SANTIAGO, 2008; AZEVEDO; PUGGIAN; FRIEDMANN, 2013) e outras internacionais (DODGE, 2008, 2011;

<sup>2</sup> Disponível em: <<http://webeduc.mec.gov.br>>. Acesso em: 20 jan 2015.

AMOR; HERNANDO; GOMEZ, 2011) têm apresentado resultados positivos e interessantes sobre a *Webquest* e o ensino da Matemática em diferentes níveis de escolaridade.

Guimarães (2005), por exemplo, analisou a reação de alunos do 8º ano diante da proposta de *Webquest* no ensino da Matemática. Com base nesta pesquisa, comparou o ensino do mesmo conteúdo por meio de estratégias tradicionais e concluiu que a *Webquest* coloca os alunos mais envolvidos na situação a ser resolvida, resultando em melhor desempenho.

Santiago (2008) também investigou a *Webquest* para o ensino da Matemática em 27 alunos do 8º ano, a fim de verificar como interagem (cooperativamente ou por coação) durante a resolução dos desafios propostos e o empenho deles na atividade. Os resultados apontaram que a *Webquest* encorajou a aprendizagem cooperativa, potencializou o papel construtivo dos alunos na compreensão do tema relacionado à estatística e contribuiu para o interesse dos alunos para a aprendizagem da Matemática.

Azevedo (2013) utilizou a *Webquest* na formação continuada para professores de Matemática na Baixada Fluminense. Criou-se, para aquela atividade, um *Website* e um guia de orientação pedagógica que foram utilizados para dar aporte ao trabalho dos professores durante e após o curso. Os resultados de sua pesquisa indicaram grande defasagem na formação dos professores, tanto no aspecto conceitual, matemático, como pedagógico, quando se trata do uso das NTIC no ensino e sua relação com o conteúdo de Matemática.

Os estudos consultados e a nossa prática docente em Matemática levaram-nos a questionar se a proposta da *Webquest* relacionada ao ensino de Matemática pode, de fato, ajudar, pois, com base nos trabalhos analisados, observa-se que, de modo geral, o desafio muitas vezes pode ser do próprio professor, em saber aplicar tal recurso. Por parte do aluno, entretanto, o que se tem verificado nas pesquisas (ADELL, 2004; DODGE, 2008) é que os sujeitos posicionam-se envolvidos de tal modo que sentimentos como o desânimo em realizar uma atividade, muitas vezes considerada difícil como a Matemática, são substituídos pela atividade dos processos cognitivos como a autorregulação contínua e a criatividade.

Sendo assim, parece-nos que o elemento desencadeador do interesse da aprendizagem de Matemática por meio da *Webquest* consiste nos sentimentos provocados na resolução dos desafios propostos. A resolução de um problema – marca principal da *Webquest* – foi analisada por vários pesquisadores e também é apontada como elemento instigador da ação cognitiva dos sujeitos. Utilizando a metáfora piagetiana para a ação cognitiva: a afetividade é a gasolina que coloca o motor em ação ou em economia, a depender de como os sentimentos convocados foram significados pelo sujeito ao atuar sobre o objeto a ser conhecido (PIAGET, 2005).

Para Piaget (2005), os aspectos afetivos compreendem: o interesse, o esforço, as simpatias mútuas, a moralidade e os modos de conduta nas relações interpessoais que podem ser pautadas na coação ou cooperação. Tais interações estão presentes na escola e, sendo assim, é impossível pensar o processo de conhecimento sem refletir sobre como essas interações se estabelecem nesse contexto em que afetividade e cognição estão presentes.

No caso das interações denominadas como coação por Piaget (1994), caracterizam-se por relações assimétricas, nas quais os sujeitos sentem-se como não pertencentes ao mesmo grupo, por exemplo, a criança diante do adulto percebe-se como pertencente ao grupo de crianças e os seus pais, sua professora, fariam parte do grupo dos adultos. Tal assimetria também possibilita que o adulto seja considerado como atuante num espaço sagrado, de autoridade e prestígio. Por exemplo: aquilo que o meu professor falar é “a verdade” e, portanto, não pode ser questionado. Nesse contexto, a criança muitas vezes não se coloca a rever uma ideia apontada pelo outro, aceitando-a como verdade ou única possibilidade.

Piaget (1994) destaca que, nesse tipo de interação, as ideias daquele que está posicionado como o melhor, o sagrado ou a autoridade máxima, normalmente são impostas, exatamente pelo lugar que ele ocupa no imaginário do outro.

As interações pautadas pela cooperação, por sua vez, são caracterizadas por relações simétricas (relações em que os sujeitos se sentem iguais ou pertencentes ao mesmo grupo: crianças-crianças, entre adultos, entre estudantes, etc.). Nas palavras de Piaget (2005, p. 58), “[...] a cooperação só pode nascer entre iguais” e a “[...] prática da reciprocidade” e da generosidade em sua relação com companheiros. Nesse aspecto, o autor retoma a ideia de que o respeito mútuo é condição para a cooperação (operar com o outro, pensar com o outro), nesse contexto, é comum a participação de várias ideias ou as reflexões em conjunto. No entendimento do autor, cooperação é um método construído na reciprocidade entre os indivíduos, que ocorre pela descentração intelectual, sendo a razão produto coletivo.

Assim, se por um lado as relações pautadas pela coação são realizadas pela imposição do pensamento de um conhecimento sobre o outro, nas relações por cooperação há predominância para a autonomia ou autorregulação do pensamento, processos necessários para construção ativa dos alunos em relação aos conteúdos escolares. Pautamo-nos na hipótese de que o professor, ao utilizar-se da *Webquest* em sala de aula, poderá promover intervenções e interações que promovam novos sentidos sobre o conhecimento matemático na escola, uma vez que o caráter afetivo prepondera neste contexto de investigação.

### 3 Metodologia

A presente pesquisa caracteriza-se como qualitativa, por meio do estudo descritivo. Segundo Triviños (1987), o que caracteriza os estudos qualitativo-descritivos é o modo como o pesquisador conduz a pesquisa. Faz-se necessário pesquisar o fenômeno em seu ambiente natural como fonte direta dos dados. Além disso, o aspecto descritivo deve-se à preocupação em olhar para o processo e não apenas para os resultados, analisando os dados em todos os momentos. O autor ainda considera necessário que haja delimitação de técnicas, métodos, modelos e teorias na orientação para coleta e interpretação dos dados. “A população e a amostra devem ser claramente delimitadas, da mesma maneira, os objetivos do estudo, os termos e as variáveis, as hipóteses, as questões de pesquisa, etc.” (TRIVIÑOS, 1987, p. 112).

Seguimos as orientações desse autor na realização da pesquisa e elegemos como sujeitos 21 alunos (de ambos os sexos), de duas escolas estaduais, distribuídos da seguinte maneira: 11 alunos de um Colégio Estadual da cidade de Londrina/PR e 10 alunos de um Colégio Estadual da cidade de Paranaíba/PR.

A escolha desse grupo de alunos ocorreu principalmente porque o pesquisador, primeiro autor desse artigo, mantinha com eles um trabalho anterior com projetos de Matemática, que envolvia o uso do laboratório de informática, o que possibilitou acessibilidade ao grupo, bem como a informação das dificuldades apresentadas na disciplina de Matemática.

#### 4 Procedimentos para coleta de dados

Para a realização da nossa proposta seguimos todos os procedimentos éticos, para pesquisa com seres humanos, que resultou na aprovação pelo Comitê de Ética sob o parecer nº 1.287.327. Em seguida, dirigimo-nos às escolas e aos alunos, apresentamos nossa proposta e todos aceitaram prontamente.

Os materiais e instrumentos utilizados para coleta de dados foram:

- a) *Webquest*: A partir do conteúdo elegido, os alunos, em grupos ou individualmente, deveriam solucionar, no menor prazo de tempo, os três desafios matemáticos a seguir: **Desafio 1:** Joana tem 44 anos a menos que sua mãe. E sua mãe tem o quádruplo de anos de Joana. Qual a idade de cada uma das duas? **Desafio 2:** Há 10 anos, a idade de Paulo era o dobro da idade de seu filho. Sabendo que Paulo tinha 30 anos quando nasceu seu filho, qual é a idade de Paulo e a idade de seu filho? **Desafio 3:** Há dois reservatórios de água do mesmo tamanho. Os dois reservatórios estão cheios. Do primeiro reservatório, tiramos 8500 litros de água.



Do segundo reservatório, tiramos 9000 litros de água. No primeiro reservatório sobrou o triplo da quantidade de água do segundo. Qual a capacidade de armazenamento dos reservatórios?

- b) Ficha de observação: Construímos um roteiro de observação, utilizado durante os três desafios, a fim de identificar as diversas ações e interações (coação o cooperação) entre os alunos, em momentos em que o erro ou o acerto ocorreram.
- c) Questionário: Vinculado à ferramenta *Webquest*, foram desenvolvidos dois questionários *on-line*, com o objetivo de identificar os sentimentos dos alunos antes, durante e depois da aplicação de cada desafio, bem como para saber como eles concebiam a aplicabilidade de tal recurso junto ao ensino de Matemática.
- d) *Tablets* e computadores: Utilizamos *tablets* e computadores para os alunos responderem às pesquisas nos laboratórios de informática de ambas as escolas.

#### 4.1 A proposta

Para que os alunos desta pesquisa avançassem no conhecimento matemático em que apresentavam dificuldades propusemos como estratégia de aprendizagem a aplicação de desafios pela *Webquest*, justamente pelo seu caráter cognitivo de problematizações a serem resolvidas e pelo caráter afetivo instigador de ações diante dos novos desafios propostos. Como não são apenas aspectos afetivos que estão presentes no processo de aprendizagem, ao construir cada desafio foram considerados, também, os esquemas (conhecimento prévio) que os alunos já possuíam sobre o tema, a fim de que os novos conteúdos se tornassem possíveis de ser assimilados por meio de ações construtivas e autorreguladoras do sujeito. Assim, para chegarmos à proposição final da *Webquest*, conversamos com seus professores e concluímos que o conteúdo em que apresentavam maior dificuldade era o item “Sistemas de equações lineares” e, por esta razão, elaboramos nossa proposta valendo-nos desse conteúdo.

Os alunos das duas escolas foram divididos da seguinte maneira: Escola de Londrina - um grupo de 5 alunos e outro grupo de 6 alunos; Escola de Paranavaí - dois grupos de 5 alunos. A coleta de dados aconteceu durante uma tarde, em cada escola, e com cada grupo de alunos, no período de contraturno às aulas do ensino regular.

O plano para aplicação do desafio e coleta de dados apresenta-se assim distribuído:

- a) Aprendizagem: Aos alunos, divididos em grupos, foi disponibilizada uma sala (o laboratório de informática) e oferecido, a cada um deles, um lugar no computador ou no *tablet*, a fim de responderem a três desafios propostos sobre



álgebra linear, mais especificamente sobre “Sistemas de equações lineares”. Para resolução dos desafios, os participantes, embora estivessem em grupo, poderiam realizar diferentes pesquisas na *Web*, de modo individual ou não. O pesquisador ofereceu as orientações gerais e esclareceu dúvidas que eles apresentavam.

- b) Aplicação dos três desafios *Webquest* e questionário: A aplicação do questionário para coletar os dados ocorreu antes, durante e após a resolução dos três desafios:
1. Antes de iniciarem o primeiro desafio, os participantes responderam a uma pergunta *on-line*, indicando os sentimentos presentes naquele momento que antecedeu à *Webquest*. Os alunos só poderiam avançar e iniciar a resolução do primeiro desafio após responderem à questão.
  2. Após concluírem o primeiro desafio e antes de avançarem para o segundo desafio na *Webquest*, os alunos responderam novamente a mesma pergunta *on-line*, e assim ocorreu consecutivamente até responderem ao último desafio.
  3. E, ao término dos três desafios, os alunos encerraram a atividade respondendo a um questionário identificando os diferentes sentimentos presentes em virtude do sucesso ou do insucesso de suas respostas e, ainda, responderam como concebiam a aplicabilidade da *Webquest* para o ensino de Matemática.

## 5 Procedimentos para análise de resultados

A análise qualitativa dos resultados pautou-se em categorias criadas com base nos aspectos afetivos presentes nas ações dos participantes enquanto realizavam os desafios.

Observamos que, diante de um desafio que resultou em erro ou não, muitos sentimentos foram expressos, e modificados, se relacionarmos o resultado da ação cognitiva do aluno ao sentimento decorrente desta. Assim, para melhor organização das análises, estabelecemos três eixos norteadores, enfatizados nas respostas dos participantes, a saber: os sentimentos diante de situações de erro e acerto; o perfil de interações ocorridas – coação e cooperação e os sentidos construídos sobre a *Webquest*.

Por questões éticas na pesquisa, ao nos referirmos aos alunos utilizaremos um número para cada um deles seguidos pela letra L(alunos da escola de Londrina) e letra P(alunos da escola de Paranavaí).

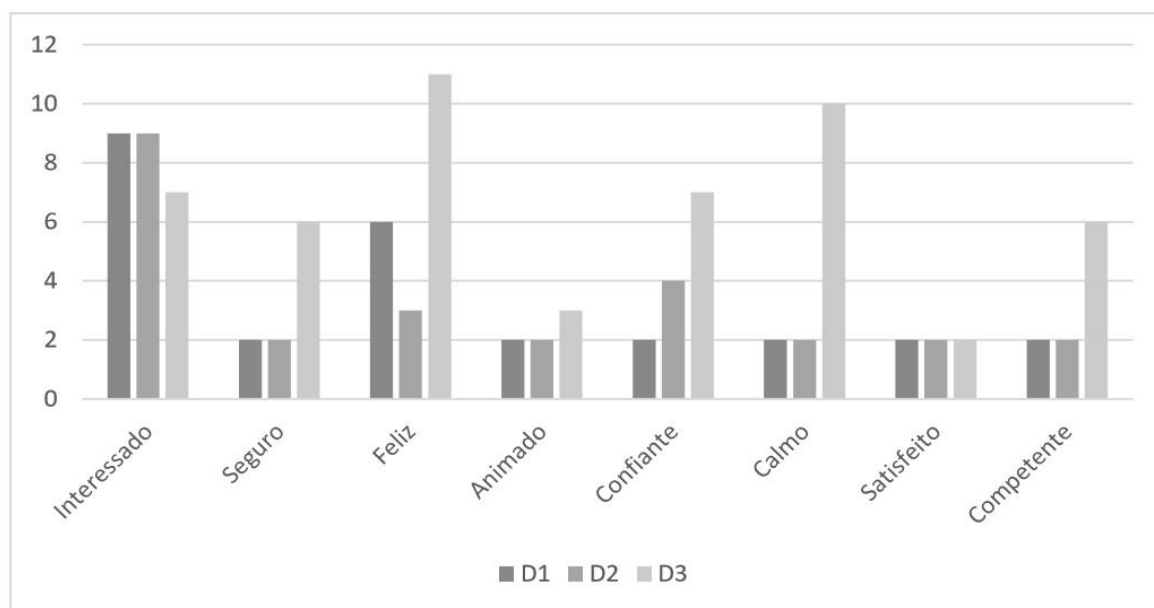
## 6 Interesse, felicidade: sentimentos e significações dos alunos quando acertam um desafio

Inicialmente, antes da realização do primeiro desafio *Webquest*, os alunos demonstraram-se bastante interessados, animados, com curiosidade, felizes e seguros. Além dos sentimentos anteriormente citados, quatro alunos (2L; 5L; 8L; 7P) disseram estar desconfiados e um (5L) com medo. Diante de uma nova situação, tais sentimentos normalmente estão presentes e o principal, neste momento, é que os alunos colocaram em atividade a energia psíquica para realização da ação cognitiva, rumo ao conhecimento. Como justificativa, relacionaram tais sentimentos a uma situação nova ou que nunca realizaram. Considerando cada desafio como uma situação nova para o aluno, é possível refletir: O que é novo para esses alunos, nesse momento? Sua ação para com o objeto ou o objeto em si?

O que nos parece “novo”, inicialmente, aos alunos é o objeto (*Webquest*) em si, pois muitos não o conheciam. Mas, não podemos deixar de considerar que “novas” também são as possibilidades de ações com o objeto, pois a *Webquest* possibilita flexibilidade para se chegar ao resultado. O aluno pode pesquisar em vários sites, pedir ajuda ao colega ou outra ação.

Sobre a novidade de uma ação, Piaget (1975) considera que o sujeito, diante do objeto, busca reconhecê-lo com base nos esquemas que possui, ou seja, o momento do reconhecimento não está ligado diretamente ao objeto em si, mas à possibilidade de ação que o sujeito realiza sobre ele. Todos os bons sentimentos expressos nesse momento do primeiro desafio da *Webquest* referem-se ao prazer da realização de novas e variadas ações e interações entre o sujeito e o conhecimento. A possibilidade para agir sobre o objeto de conhecimento é importante porque expressa o lugar ativo do sujeito. Segundo Piaget (1975), a apropriação pelo conhecimento não se dá por cópia, mas por construções ativas, sempre novas ao sujeito, que age sobre o objeto gerando novos sentidos ao conhecimento.

A seguir, apresentamos o Gráfico 1, que oferece um panorama geral de como os sentimentos dos alunos passaram a se apresentar à medida que acertavam cada desafio:



**Gráfico 1** - Sentimentos presentes após acertarem os desafios D1, D2 e D3  
Fonte: Elaborado pelos Autores (2015).

Podemos observar, ainda no Gráfico 1, que, após os alunos realizarem o primeiro desafio e acertarem, continuavam com a presença de bons sentimentos, tais como: interessados (2L; 6L; 7L; 8L; 9L; 10L; 11L; 4P; 10P), seguros (7L; 7P), feliz (2L; 7L; 11L, 4P, 8P, 9P), mas também com a presença de outros sentimentos relacionados à percepção que começaram a ter de si, como: competente, seguro e confiante. Um dos alunos (7L) nos relatou que se sentia “*Interessado, feliz, seguro e competente*” porque estava diante do conhecimento e, para ele, “*conhecimento sempre é bem vindo*” (Questionário, 2015).

Assim, nessa perspectiva, podemos concluir que os sentimentos positivos gerados nos resultados dos desafios da *Webquest* foram desencadeadores, também, de significações relacionadas à percepção de si, dos alunos. La Taille (2006), ao tratar da percepção de si, na perspectiva piagetiana, considera que cada pessoa constrói representações de si. Tais representações são sempre valorativas, ou seja, pensar sobre si requer um julgamento que fazemos de nós mesmos, com base em valores decorrentes de nossas ações (por exemplo, eu acerto e por isso sou competente) e julgamentos que vêm do outro, como bom, ruim, superior, inferior, desejável e indesejável.

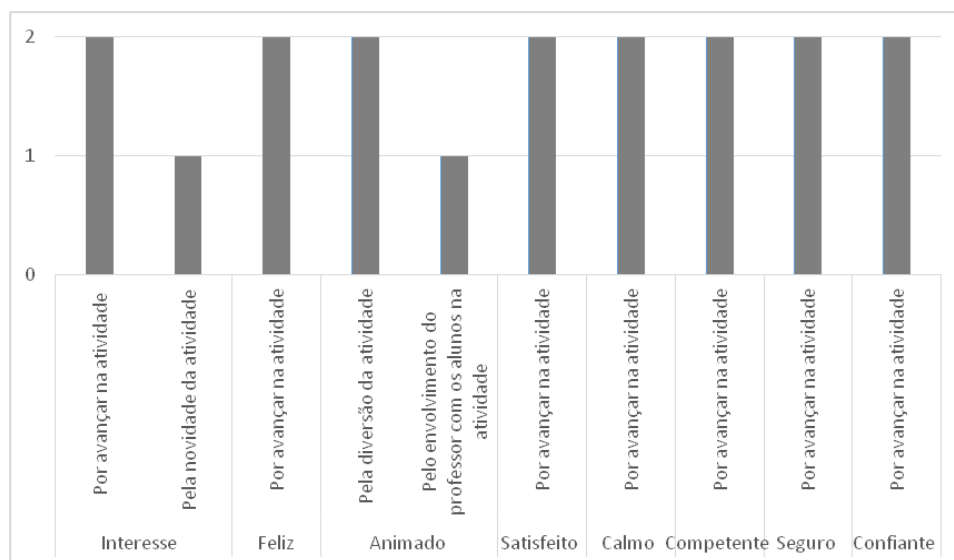
A seguir, diante do segundo desafio, os alunos que acertaram e apresentaram sentimentos positivos indicaram estar: felizes (1L, 9L, 2P), animados (1L; 3P) e interessados (3L, 6L, 7L, 8L, 9L, 10L, 6P). Nesses alunos predomina a percepção também positiva de si, desse modo, diante do resultado obtido, alguns ainda informaram: um (2P) estar seguro e três (1L, 8L, 7L) confiantes.

Se relacionarmos os sentimentos dos alunos à percepção de si, veremos, nesse momento, que, à medida que avançam e acertam, reiteram com maior ênfase um olhar positivo sobre si, sentem-se estimulados a prosseguir, como dizem os alunos: “*Quero chegar ao final*”; “*Interessado para ver os próximos desafios*”, “*Vou seguir em frente*”, “*Quero ver mais desafios*” (5L; 7L, 8L; 10L) (Questionário, 2015).

Perante o último desafio, prevaleceram diante do acerto os sentimentos de estar: feliz (6L, 7L, 8L, 9L, 10L, 2P, 3P, 4P, 5P, 6P, 9P), satisfeito (5L, 5P), animado (11L, 2P, 9P), interessado (3L, 6L, 7L, 8L, 9L, 10L, 6P) e calmo (1L, 3L, 4L, 6L, 7L, 8L, 9L, 10L, 4P, 6P). Em relação à percepção de si, todos esses alunos indicaram se sentir seguros (6L, 7L, 8L, 9L, 10L), competentes (6L, 7L, 8L, 9L, 19L) e confiantes (6L, 7L, 8L, 9L, 10L, 11L, 6P). O fator mais indicado em suas justificativas para os sentimentos positivos por eles vivenciados foi: “*avancar nas atividades*”.

Por outro lado, o fim da atividade tirou-os da tensão promovida pelos desafios, e o êxito na atividade gerou o sentimento de calma.

O Gráfico 2, a seguir, resume a prevalência dos sentimentos apontados e suas justificativas, quando os alunos acertaram durante os três desafios.



**Gráfico 2** - Sentimentos presentes após acertarem os desafios D1, D2 e D3  
Fonte: Elaborado pelos Autores (2015).

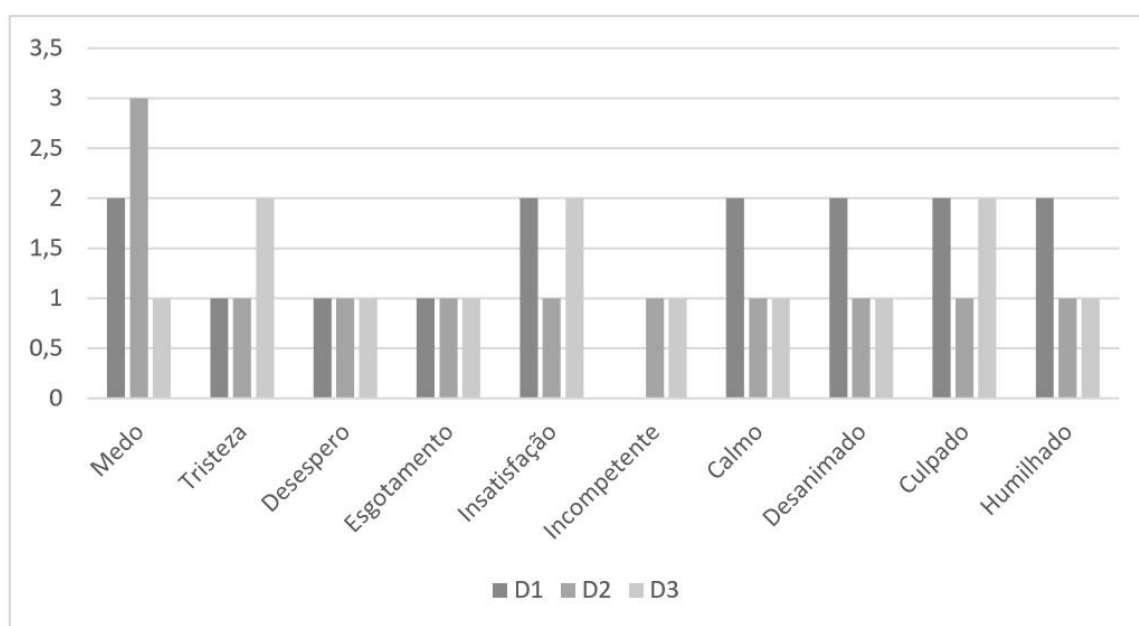
Diante das análises apresentadas anteriormente e baseados na teoria de Piaget (2005), podemos concluir que um fator muito importante a considerar no processo de aprendizagem diz respeito aos afetos, pois não se pode separar a atividade intelectual do funcionamento total do organismo. A afetividade quando o aluno acerta é, para o autor, a “mola propulsora” da aprendizagem, visto que, sem este fator motivacional, não haveria interesse, nem necessidade,

e, conseqüentemente, perguntas ou problemas nunca seriam colocados. Nesse sentido, o afeto é a energização da atividade intelectual, uma condição necessária para aquele que se coloca a conhecer e a aprender (PIAGET, 2005).

A seguir, apresentamos a análise dos sentimentos dos alunos que erraram as respostas nos desafios propostos na *Webquest*. Quais foram suas justificativas e será que prosseguiram nas atividades até o fim ou não?

## 7 Do interesse ao medo e desespero, sentimentos e significações dos alunos quando erram um desafio

Iniciamos pela apresentação de um panorama geral dos sentimentos indicados pelos alunos diante das situações de erro nos três desafios propostos, como mostra o Gráfico 3.



**Gráfico 3** - Sentimentos presentes após errarem os desafios D1, D2 e D3  
 Fonte: Elaborado pelos Autores (2015).

Os alunos desta pesquisa, que erraram após a realização do primeiro desafio da *Webquest*, expressaram os seguintes sentimentos: medo (4L, 11L), tristeza (2P), desespero (4L), esgotamento (5L) e insatisfação (1P; 3P). Justificaram seus sentimentos pelo resultado final dizendo: “*Completamente indignado*”, “*Nunca achei uma resposta nas múltiplas contas e diversos resultados*”, “*Estou com medo do que possa vir pela frente*”; “*Sou de humanas*” (1P; 2P; 3P; 4L; 5L; 1P).

Ou seja, notamos que, em suas justificativas, os alunos não analisaram o seu processo de aprendizagem, ou fatos não compreendidos sobre o conhecimento, mas sim o resultado

obtido. A questão é que a força do sentido atribuído pela resposta errada coloca os sujeitos diante de equívocos sobre o processo de aprendizagem.

Sob a lente piagetiana, o erro é aceito, até mesmo necessário em certos momentos de aprendizagem, pois ele faz parte desse processo. Todo aprendizado dos sujeitos se processa pouco a pouco, primeiramente de uma maneira menos elaborada, ou errada, mas depois pode ser aprimorado até atingir um grau satisfatório (MACEDO, 2000).

Importante destacar que nenhum dos alunos que erraram o primeiro desafio relacionou seus sentimentos, embora negativos, a percepções que tinha de si nesse momento. Ao passo que, ao final do segundo desafio, o resultado obtido como erro pelos alunos decorreu em sentimento de medo pelos alunos 2L, 3L e 10P; o aluno 4L sentiu-se triste; e 9P sentiu-se incompetente. O aluno 9P acertou o primeiro desafio e disse estar feliz, embora a resposta certa, naquele momento, tenha sido dada pelo seu colega do grupo. Ou seja, para ele, poder agir e acertar seja por construção de ideias próprias, seja por meio da resposta de outro colega, parece ser o grande sentido motivador e não a aprendizagem do conteúdo.

De acordo com Macedo (2000) e La Taille (2006), o valor dado ao erro ou acerto pode ocorrer porque a sociedade em que vivemos é dotada de valores, crenças, regras e costumes. Tais características irão determinar um padrão a ser seguido pela maioria, e esse será o padrão com sentido de *status* criado pela e para a sociedade. A conduta dos indivíduos será na tentativa de cumprir o que está estabelecido, e quem não cumpre é excluído. Nesse sentido, a concepção de erro segue a mesma lógica e, por esta razão, muitos concebem o erro como o oposto do que é certo, de modo a valorizar apenas o que é considerado verdadeiro, ou certo.

Os sujeitos, diante do erro, deveriam ir em busca de uma ação mais elaborada por meio da autorregulação ou, como assinala Macedo (1994, p. 71), uma “busca de sintonia”. Algo precisa ser mudado no processo, ou mesmo corrigido, a regulação da ação, portanto, “refere-se a aspectos do processo, corrigidos ou mantidos, tendo-se em vista os resultados que se quer alcançar” (MACEDO, 1994, p. 71).

Ainda analisando os sentimentos e justificativas dos alunos, quando erraram ao final dos três desafios, eles responderam se sentir: calmo (1L); triste (2L; 4L), insatisfeito (2L; 5P), esgotado (2L), desanimado (3L; 10P), culpado (3L) e humilhado (1P). O aluno 4L disse: “Bem, eu só consegui um então não entendi nada” (Questionário, 2015). Novamente, percebemos a presença da força da ideia de que acerto e aprendizagem estão relacionados diretamente.

Se relacionarmos a aprendizagem dos alunos a situações de ensino em que eles erraram e acertaram, nem sempre os que erraram tiveram menos consciência de sua ação, do que os alunos que acertaram. Ou seja, conforme Piaget (2005), aquele que acerta não necessariamente também é aquele que se apropriou do conhecimento.

Com relação a percepções de si, os alunos 4L e 7P relataram se sentir incompetentes e o aluno 1L, embora dissesse apresentar-se calmo, diante do erro expressou a ideia que fazia de si sobre a aprendizagem matemática: “*Sempre soube que era ruim em matemática*” (Questionário, 2015).

Piaget (2005) considera os aspectos afetivos como mobilizadores das ações ou até obstaculizadores. Neste caso, a energia afetiva diante de sentimentos pode colocar os alunos em posicionamento de ação para realização da atividade ou não. Nesse ponto, o que podemos observar é que todos foram até o final, mas as ideias que vão construindo de si e do ensino de Matemática podem ser prejudicadas se prevalecer o sentido de que acertar é indicador de aprendizagem e, ainda, de que a Matemática é um conhecimento desarticulado dos demais. A vida afetiva é composta de significações e as significações conduzem nossas ações.

Macedo (1994) ajuda a entender essa ideia piagetiana explicando que o que faz um sujeito elaborar ideias (significá-las), se colocar a refletir sobre algo, são aspectos afetivos e, por isso, refletir sobre a afetividade na aprendizagem é fundamental para ajudar os alunos a prosseguirem na construção do conhecimento, seja na Matemática, seja nas demais disciplinas.

## **8 Relações interpessoais e conduta entre o grupo: relações de coação e cooperação na Webquest**

Nas interações entre alunos e alunos-objetos de conhecimento, inicialmente, os alunos, embora soubessem que poderiam resolver a atividade em grupo, buscavam, sobretudo, realizar pesquisas individualmente, por intermédio do *Google*<sup>3</sup> e de outros ambientes virtuais. Alguns iniciaram a atividade utilizando calculadora, papel e caneta.

Apenas seis alunos buscaram interações com os colegas na sala, dos quais dois por cooperação (1L e 2L; 3P e 5P), seja auxiliando o colega, seja interagindo entre si; e três alunos (1L, 5L e 10P) por coação: “*copiou a resposta do aluno ao lado*”; “*observação da atividade*

---

<sup>3</sup> O *Google* é uma empresa multinacional de serviços *online* e *software* dos Estados Unidos. Este ambiente virtual hospeda e desenvolve uma série de serviços e produtos baseados na *internet*. O link para acesso é: <[https://www.google.com.br/#gfe\\_rd=cr](https://www.google.com.br/#gfe_rd=cr)>.

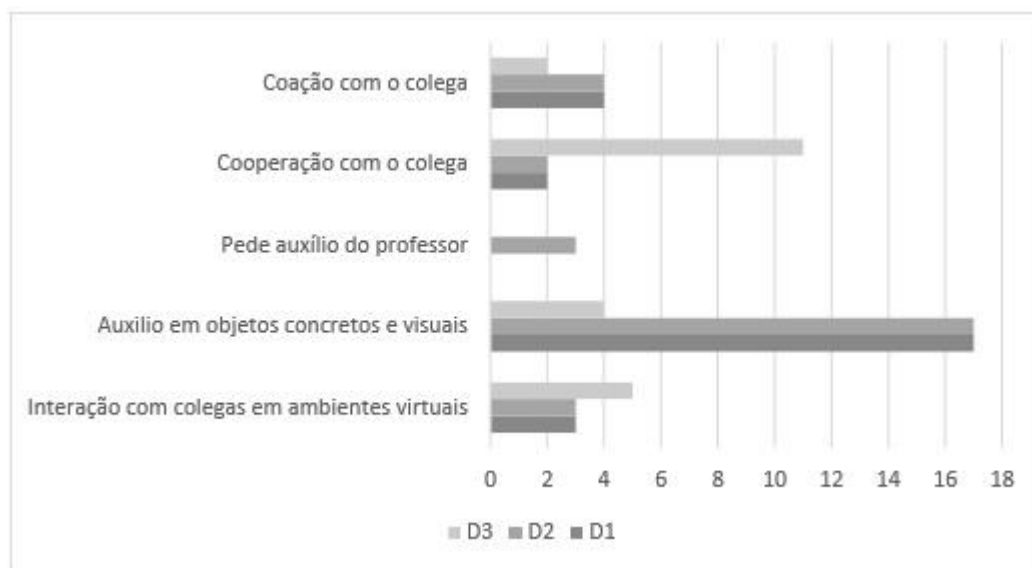


*feita pelo aluno ao lado*” (Questionário, 2015). Os alunos 3L e 8L interagiram por cooperação, mas via *Facebook*<sup>4</sup>.

De acordo com Piaget (1975), existem dois tipos de relações sociais: a coação e a cooperação. Na coação, entendida em aspectos cognitivos, a regulação é externa – heterorregulação. Em outras palavras, a ideia do “outro” é considerada como verdade e, portanto, não questionada. Nas interações por cooperação, por sua vez, estão presentes as trocas de ideias com autorregulação dos sujeitos envolvidos, portanto, interações potencialmente produtoras de aprendizagem.

Após o segundo desafio, as estratégias de auxílio de ambientes virtuais e objetos concretos são praticamente as mesmas, bem como as poucas interações entre os colegas. No entanto, três alunos (4P, 2P e 11L) solicitaram ajuda do professor. O aluno 4P solicitou ajuda do professor pelas redes sociais, mas o mesmo não respondeu; 2P pediu ajuda ao colega e depois ao professor; 11L pediu ajuda ao professor da sala.

Na finalização do terceiro desafio, como expressa o Gráfico 4, as relações de cooperação entre o grupo de alunos se ampliaram.



**Gráfico 4** - Tipos de Interações no decorrer dos desafios D1, D2 e D3  
 Fonte: Elaborado pelos Autores (2015).

De modo geral, podemos notar que os alunos, no decorrer da realização das atividades, também ampliaram as possibilidades de ações, buscando diferentes estratégias na resolução do desafio, nos diferentes ambientes virtuais e no uso dos diferentes instrumentos (calculadoras principalmente). Observamos, também, alunos refazendo ideias, ora por tentativa de ensaio e erro, ora por planejamento e tomada de consciência.

<sup>4</sup> O *Facebook* é uma rede social virtual utilizada pelos seus usuários para interagirem e se comunicarem de diversas maneiras. O link para acesso é: <<https://www.facebook.com/>>.

Novamente vemos, aqui, o aspecto afetivo presente na ampliação de comportamentos, mais ativos e mais cooperativos. Afinal, era o último desafio e o interesse em finalizar a atividade com o melhor resultado convocou gradativamente os alunos a ações mais complexas e novas formas de interações.

Assim, podemos concluir que afeto, conhecimento, aprendizagem e relações interpessoais caminham juntos (DOLLE; BELLANO, 2002). Ou seja, o envolvimento do sujeito numa situação, seja interagindo com objetos seja com pessoas, possibilita a construção de novas ideias bem como melhor compreensão da realidade enquanto aprendem. As trocas por reciprocidade ou cooperação promoveram, naquele contexto interativo, o avanço no conhecimento matemático dos alunos por meio da *Webquest* e, por esta razão, cabe questionar: Como os alunos consideraram o ensino da Matemática por meio da *Webquest*?

A seguir, passamos a analisar suas considerações a esse respeito.

## 9 Significações dos alunos sobre a *Webquest*

Independentemente dos sentimentos vivenciados pelos alunos, ao final, todos responderam que podem aprender mais por meio da *Webquest* e que a atividade possibilita “desenvolver raciocínio que você não conhecia”, “muito raciocínio lógico”; “é de se raciocinar muito”; “um momento bom para desenvolver mais o pensamento”, “são atividades importantes para medir e treinar o raciocínio” (8L; 11L; 3P; 4P; 9L) (Questionário, 2015).

O caráter desafiador e, ao mesmo tempo, de muitos caminhos em direção à resposta final indica ser o motivador da ação dos alunos ao responderem sobre a *Webquest*. A esse respeito, o aluno 8L salientou: “O desespero pela resposta te dá o poder de pensar em mil e uma coisas” (Questionário, 2015).

As pesquisas de Cardoso (2012) e Viseu (2014) muito bem trataram das características da *Webquest*, que também foram indicadas pelos nossos alunos pesquisados. Como proposta de ensino e aprendizagem, possibilita interatividade, situações problematizadoras instigantes e flexibilidade de investigação nos ambientes virtuais.

Sobre as interações, os alunos também caracterizaram a *Webquest* como um momento de interação e descontração pelo caráter lúdico e divertido, como ocorre em um jogo.

Macedo (1994) destaca que é necessário propor situações interessantes e desafiadoras que possibilitem ao aluno sentir prazer em aprender. Portanto, é importante compreendermos as atividades assim caracterizadas como uma intervenção e estratégia para uma aprendizagem

significativa. As atividades lúdicas são, para Macedo (1994, p. 5), “as respostas que damos a nós mesmos ou que a cultura dá a perguntas que não se sabe responder”.

Nesse sentido, podemos compreender o jogo como promotor do processo de aprendizagem, visto que desperta o interesse do sujeito pela busca de respostas. Por intermédio do jogo, os alunos têm a possibilidade de criar novos procedimentos (fazer) que resultem em alcançar seus objetivos e vencer seus desafios. Nesse processo, poderão construir mecanismos para integrar novas possibilidades aos resultados desejados (compreender). Assim, existem dois planos distintos de errar: o erro no plano do fazer e no plano do compreender (MACEDO, 1994).

Assim, podemos concluir, até aqui, que a *Webquest* constitui uma proposta que, além de lúdica, pode ajudar o aluno a avançar nas respostas indicadas como erradas. Quando por autorregulação, ele refaz uma ideia, ou seja, avança do plano do fazer para o plano do compreender, enquanto interage com o objeto de conhecimento e com os colegas de modo colaborativo e investigativo.

## 10 Conclusões

A presente pesquisa colocou-nos diante de várias reflexões sobre o processo de aprendizagem e as possibilidades de atividades significativas para o ensino da Matemática na contemporaneidade. Isto se deve ao fato de que compreender os aspectos afetivos presentes na aprendizagem, hoje, é importante, uma vez que temos visto muitos alunos desmotivados e com falta de interesse na sala de aula. Quando se trata da Matemática, o quadro parece se agravar, pois pesquisas têm apontado que muitos alunos relacionam tal disciplina à ideia de que o conteúdo ministrado será difícil, abstrato ao seu cotidiano e, por isso, não se posicionam com esforço nas atividades propostas, o que decorre em erros constantes justificados pela dificuldade da disciplina (Matemática) e de alunos com dificuldades de aprendizagem.

Diante do exposto, objetivamos analisar de que modo 21 alunos relacionavam-se afetivamente (sentimentos) diante do erro e acerto com o conhecimento matemático e em suas interações (coação e cooperação) com o grupo, durante a resolução de três desafios propostos pela *Webquest*.

Uma das reflexões possíveis está voltada para o papel do professor. O professor é o responsável por trazer atividades que possam envolver o aluno e, quando isso acontece, o conhecimento torna-se significativo para ele, então, o aprendizado pode ser possível. No

entanto, o uso de muitos recursos, como foi o caso da *Webquest* requer formação continuada a quem for utilizá-la.

Outro item observado em nossa pesquisa refere-se ao caráter afetivo na *Webquest*. Durante todo o tempo de realização dos três desafios a afetividade esteve presente. Se por um lado tivemos alunos apresentando sentimentos como interesse, felicidade, animação; por outro também tivemos alunos com sentimentos como tristeza, desânimo, culpa, entre outros. O fato é que, independentemente do sentimento vivenciado, todos se mantiveram presentes na realização dos três desafios, ou seja, ninguém desistiu, e ainda permaneceu em atividade. O aluno 6P, mesmo errando o primeiro desafio, disse: “*Mesmo não sabendo responder, gostei de participar, pois foi uma atividade diferente*” (Questionário, 2015).

Ou seja, o caráter da novidade e da possibilidade de novas ações a cada desafio despertou o interesse dos alunos por este perfil que caracteriza a *Webquest*.

Outro ponto a considerar na pesquisa está relacionado às interações. A cooperação prevaleceu entre os alunos, mas com característica própria, pois os alunos interagiram entre si, mas primeiramente enviando mensagem para o aluno que estava ao seu lado, em vez de dirigir-se até ele, ou ainda interagindo com outros colegas ou professores por meio de outros ambientes virtuais.

Estamos diante de novas formas de interação entre pessoas, e também entre pessoas e conhecimento, e as NTIC, com seus inúmeros recursos disponíveis, parecem assumir significados importantes, em virtude de sua facilidade em enviar informações, bem como em buscar informações. Por esta razão, se de um lado, os sentimentos gerados nas interações dos alunos com os desafios da *Webquest* foram disparadores de novas significações sobre si, por outro, foram desencadeadores das novas significações sobre como interagir com o conhecimento.

Concluimos que a *Webquest* abriu caminhos infindáveis de ações para o ensino por colaboração, investigação e de modo significativo em relação à Matemática. Finalizamos com as ideias de Lévy (2005), ao asseverar que as propostas atuais realizadas por intermédio das NTIC não devem ser consideradas apenas como positivas, mas devem ser pesquisadas e analisadas de modo crítico. Contudo, devemos reconhecer que são espaços que ganham, hoje, significação de *status* social e, portanto, um lugar que não pode ficar fora do contexto escolar e das reflexões de todos os que se veem implicados com a Educação.

## Referências

ADELL, J. Internet en el aula: las Webquest. **Revista Electrónica de Tecnología Educativa**, Islas Baleares, n. 17, mar. 2004. Disponível em: <<http://www.cibereduca.com/Webquest/jordi-adell.pdf>>. Acesso em: 18 fev. 2015.

AMOR, M. P.; HERNANDO, A. G.; GOMEZ, G. I. La integración de las TIC en los centros educativos: percepciones de los coordinadores y directores. **Estudios Pedagógicos**, Brasília, v. 37, n. 2, p. 197-211, 2011.

AZEVEDO, M. C. de. **Uma Pesquisa Relacionada com a Webquest na Formação Continuada de Professores da Disciplina de Matemática e os Resultados Preliminares de uma Experiência de Formação com a Metodologia Webquest**. 2013. 121 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade do Rio Grande, Natal, 2013.

AZEVEDO, M. C. de; PUGGIAN, C.; FRIEDMANN, C. V. P. *Webquest*, oficinas e guia de orientação: uma proposta integrada para a formação continuada de professores de matemática. **Bolema**, Rio Claro, v. 27, n. 46, p. 663-680, ago. 2013.

BIANCHINI, L. G. B.; VASCONCELOS, M. S. Significação e sentimentos dos alunos quando erram na matemática. **Psicologia da Educação**, São Paulo, n. 38, p. 63-71, 1. sem. 2014.

BRASIL, 2015. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Recursos da Internet para Educação**. Brasília, DF. Disponível em: <<http://webeduc.mec.gov.br/webquest/>>. Acesso em: jan. 2015.

CARDOSO, P. R. **Metodologia Webquest no Ensino Superior a Distância**: pesquisa e interatividade. 2012. 229 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de fora, 2012.

CARMO, J. dos S.; SIMONATO, A. M. Reversão de ansiedade à matemática: alguns dados da literatura. **Psicologia e Estudo**, Maringá, v. 17, n. 2, p. 317-327, jun. 2012. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/pe/v17n2/v17n2a14.pdf>>. Acesso em: 7 mar. 2014.

CORREIA, R. L.; SANTOS, J. G. dos. A importância da tecnologia da informação e comunicação (TIC) na educação a distância (EAD) do ensino superior (IES). **Revista Aprendizagem em EAD**, Taguatinga, v. 2, n. 1, p. 1-16, nov. 2013. Disponível em: <<https://portalrevistas.ucb.br/index.php/raead/article/view/4399/2899>>. Acesso em: 13 jan. 2016.

CRUZ, I. **A Webquest na Sala de Aula de Matemática**: um estudo sobre aprendizagem dos lugares geométricos por alunos do 8º ano. 2006. 179 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade do Minho, Braga, 2006.

DODGE, B. **Some Thoughts About Webquests**. Disponível em: <[http://edweb.sdsu.edu/courses/edtec596/about\\_webquests.html](http://edweb.sdsu.edu/courses/edtec596/about_webquests.html)>. Acesso em: 25 mar. 2011.

\_\_\_\_\_. *Webquests: a technique for internet: based learning*. **The Distance Educator**, San Diego, v. 1, n. 2, p. 10-13, 2008.

DOLLE, J. M.; BELLANO, D. **Essas Crianças que não Aprendem**: diagnósticos e terapias cognitivas. 4. ed. Petrópolis: Vozes, 2002. 195 p.

GUIMARÃES, D. **A Utilização da Webquest no Ensino da Matemática**: aprendizagem e reações dos alunos do 8º ano. 2005. 202 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade do Minho, Portugal, 2005.

LA TAILLE, Y. O erro na perspectiva piagetiana. In: AQUINO, J. G. (Org.). **Erro e Fracasso na Escola**: alternativas teóricas e práticas. São Paulo: Ed. Summus, 2006. p. 25-44.

LÉVY, P. **A Inteligência Coletiva: por uma antropologia do ciberespaço**. 3. ed. São Paulo: Loyola, 2005. 212 p.

\_\_\_\_\_. **Cibercultura**. Tradução de Carlos Irineu da Costa. 2. ed. São Paulo: Editora 34, 2000. 264 p.

MACEDO, L. **Aprender com Jogos e Situações Problemas**. 1. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000. p. 120.

\_\_\_\_\_. **Ensaaios Construtivistas**. 1ª. ed. São Paulo: Casa do Psicólogo, 1994. 134 p.

MENTXAKA, I. *Webquest: internet como recurso didático*. **Alambique**, Barcelona, v. 40, p. 62-70, 2004.

MERCADO, V. A. Cognição, afetividade e moralidade. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 26, n. 2, p. 137-153, jul./dez. 2002.

MORAN, J. M. Como utilizar a *internet* na educação. **Revista Ciência da Informação**, Brasília, v. 1, n. 6, p. 146-153, 2010.

PIAGET, J. **A Construção do Real na Criança**. 2. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1975. 392 p.

\_\_\_\_\_. **Inteligencia e Afectividad**. Introducion e revision de Mario Carretero. 1ª. ed. Buenos Aires: Aique, 2005. 120 p.

\_\_\_\_\_. **O Juízo Moral na Criança**. 3. ed. São Paulo: Summus, 1994. 304 p.

QUADROS, L. **A Utilização de uma Webquest no Desenvolvimento do Pensamento Crítico e Criativo na Disciplina de Matemática**. 2005. 168 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Psicologia e Ciências da Educação, Lisboa, 2005.

SAMPAIO, P. **Concepção de Infinito dos Alunos do Ensino Secundário: contributo da Webquest Echer e a procura do infinito**. 2006. 246 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade do Minho, Braga, 2006.

SANTIAGO, E. G. L. **O Uso de Ferramenta Webquest e sua Implicação em Atividades Didáticas Experimentais para a Melhoria do Ensino da Matemática**. 2008. 132 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2008.

SILVA, A. T. **Webquest: uma metodologia para a pesquisa escolar por meio da internet**. 2006. 101f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Católica de Brasília, Brasília, 2006.

TRIVINÕS, A. N. S. **Introdução à Pesquisa em Ciências Sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. 5ª. ed. São Paulo: Atlas, 1987. 175p.

UTSUMI, M. C.; LIMA, R. C. P. Um estudo sobre as atitudes de alunas de pedagogia em relação à matemática. **Educação Matemática em Revista**, Brasília, v. 24, n. 2, p. 46-54, 2008.

WISEU, A. **Uma Pesquisa Voltada a Geometria Espacial no Ensino Médio a Partir da Atividade Motivacional Webquest: análise de uma experiência**. 2014. 155 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2014.

XAVIER, T. J. **Análise de *Webquests* dos 2º e 3º Ciclos do Ensino Básico**: um estudo exploratório da disciplina matemática. 2007. 233 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade do Minho, Braga, 2007.

**Submetido em Maio de 2016.**  
**Aprovado em Novembro de 2016.**