

A INFORMÁTICA E O ENSINO DE GEOCIÊNCIAS: ESTUDO DE CASO EM UMA ESCOLA PRIVADA NA ZONA OESTE DO RIO DE JANEIRO

COMPUTERS AND GEOSCIENCES TEACHING: STUDY CASE AT A PRIVATE SCHOOL FROM WEST ZONE OF RIO DE JANEIRO

LA INFORMÁTICA Y EL ENSINO DE LAS CIENCIAS DE LA TIERRA: ESTUDIO DE CASO EN UN COLEGIO PRIVADO DE LA ZONA OESTE DEL RIO DE JANEIRO

HANNA PRISCILA ALVES BEZERRA*
ANDRESSA RAIANE DE SOUZA FIRMINO**
JANE RANGEL ALVES BARBOSA***
ANA PAULA DE CASTRO RODRIGUES****

RESUMO

O objetivo foi avaliar a relação de professores e estudantes do 6º ao 9º ano com os temas geocientíficos e o uso de diferentes recursos didáticos no ensino das geociências (Estudo de caso: Realengo, RJ). Foram utilizados questionários específicos e distintos aos professores de geografia/ciências e aos estudantes. Os professores afirmaram associar temas geocientíficos com problemáticas atuais, porém raramente diversificam os recursos didáticos utilizados; apontaram a informática como recurso mais utilizado; e, relataram baixo interesse dos discentes por ciclos biogeoquímicos, clima, relevo, uso do solo e universo. Os estudantes apontaram o computador como recurso mais utilizado para pesquisas; poucos sabiam definir geociências, mostrando menor interesse por temas geocientíficos com o avanço de série. Fato este possivelmente associado à fragmentação das geociências em diferentes disciplinas.

Palavras-chave: Geociências; Ensino; Recursos didáticos; Informática.

ABSTRACT

The purpose of this work was to evaluate the relationship between teachers and students from the elementary school with geosciences and also the use of different didactical resources for geosciences teaching (Study case: Realengo, RJ). Specific questionnaires were applied to Geography/Biology teachers and students. Teachers affirmed that a link between geosciences and actual facts on media is made during classes, however rarely they diversify teaching resources; pointed out computing as the most used resource; and evaluated as low the interest of their students for biogeochemical cycles, climate, reliefs, land use and universe. Students pointed out computers as the most important source for school researches; few knew how to define geosciences, showing less interesting in it throughout the years. This fact could be a consequence of geosciences fragmentation in different disciplines.

Key words: Geosciences; Education; Didactical resources; Computers.

RESUMEN

El objetivo del estudio fue evaluar la relación entre profesores y estudiantes del ensino fundamental con las ciencias de la Tierra y también el uso de diferentes recursos didáticos en el ensino (Estudio de caso: Realengo, RJ). Específicos y distintos cuestionarios fueron aplicados para los profesores y estudiantes. Los profesores dijeron que hacen la asociación de los temas geocientíficos con problemas actuales, pero raramente diversifican los recursos utilizados en clase; apuntaron la informática como el recurso más usado; y observan bajo interés de los estudiantes por ciclos biogeoquímicos, clima, relevo, uso de la tierra y universo. Los estudiantes usan el computador como el principal recurso para pesquisas; pocos conocían la definición de geociencias, mostrando menor interés por los temas geocientíficos con el progreso de las series. Este fato probablemente está asociado a la fragmentación de la geociencia en disciplinas diferentes.

Palabras clave: Geociencias; Educación; Recurso didático; Informática.

* Graduada em licenciatura em Ciências Biológicas pela Universidade Castelo Branco, Av. de Santa Cruz, 1631, CEP: 21710-255, Realengo, Rio de Janeiro (RJ), Brasil, hannahpriscilla@hotmail.com, <http://orcid.org/0000-0003-3517-2235>

** Graduada em licenciatura e bacharelado em Ciências Biológicas pela Universidade Castelo Branco, Av. de Santa Cruz, 1631, CEP: 21710-255, Realengo, Rio de Janeiro (RJ), Brasil, andressaraiane@oi.com.br, <http://orcid.org/0000-0001-5694-1983>

*** Doutora em Filosofia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro, Professora da Universidade Castelo Branco, Av. de Santa Cruz, 1631, CEP: 21710-255, Realengo, Rio de Janeiro (RJ), Brasil, janerangel@globo.com, <http://orcid.org/0000-0002-9831-8425>

**** Doutora em Geociências (Geoquímica Ambiental) pela Universidade Federal Fluminense, Outeiro São João Batista s/n, Centro, CEP: 24020141, Niterói (RJ), Brasil, Te.: (+55 21) 2629 2201, tantufaz17@gmail.com, <http://orcid.org/0000-0001-7704-0201>

Histórico do Artigo:

Recebido em 10 Agosto, 2017.

Aceito em 19 Novembro, 2017.

INTRODUÇÃO

O ensino de geociências nas escolas é extremamente relevante para o cotidiano escolar, pois abrange conteúdos relacionados com o planeta Terra e a superfície terrestre. Portanto é fundamental que os alunos tenham o conhecimento sobre as Ciências da Terra através de conteúdos disseminados nas disciplinas de Geografia e Biologia, que é onde nos dias atuais encontram-se os professores com formação que engloba estes assuntos. Compiani (1996) destaca que nas últimas décadas os tópicos de geociências vêm sendo mais direcionados às matérias de Geografia e Ciências através das propostas e orientações curriculares do ensino fundamental. Juntamente com a inserção do tema das geociências, vem a preocupação com a transmissão deste conteúdo o relacionando com o cotidiano do estudante, assim estimulando sua curiosidade e indagação.

Os parâmetros curriculares nacionais - PCN (BRASIL, 1998) sugerem fontes variadas como ferramentas de busca e transmissão de informações no ensino, incluindo, por exemplo: observação, experimentações, textos, entrevistas, trabalhos de campo e informática. Essas ferramentas permitem ao estudante a elaboração/reelaboração de suas ideias e atitudes, de forma fundamental para o seu desenvolvimento e autonomia, com relação à obtenção do conhecimento junto a um plano de trabalho já existente e coeso.

Segundo Barbosa (2009), a informática vem, portanto trazer recursos para que esta relação seja estabelecida e para que as aulas fiquem menos pragmáticas e mais estimulantes. Além disso, o computador não é utilizado somente para instrumentos *online*, mas também com a instalação de jogos interativos, programas que auxiliam na didática das aulas expostas pelo professor, fornecendo suporte audiovisual à atividade expositiva.

A introdução do uso da Informática como ferramenta pedagógica tem sido motivo para profunda reflexão para os profissionais da área, já que envolve mudança de paradigmas (PRADO, 2004). Segundo Barbosa (2003), utilizar de forma adequada os recursos computacionais auxiliaria o resgate e o aprimoramento do ensino de Geociências. Alguns autores, de modo geral, afirmam que o uso de novos recursos pedagógicos em sala se faz extremamente necessário, quando vinculado a um planejamento adequado, para atingir os reais objetivos na aplicação de seus conteúdos, que vão além da memorização de conceitos que serão cobrados em avaliações escritas, despertando no aluno cada vez mais a vontade de aprender e torna-se multiplicador do seu conhecimento (PRADO, 2004; MAIO, 2004; OLIVEIRA & TRIVELATO, 2006; COSTOLDI & POLINARSKI, 2009; FIRMINO et al, 2013; PAULO et al , 2014; VIEIRA et al , 2016).

O presente trabalho teve por objetivo geral descrever a relação de professores e estudantes do ensino fundamental II com os temas geocientíficos presentes no currículo mínimo e em especial avaliar o uso de diferentes recursos didáticos no processo de ensino das geociências, usando para tal, uma instituição de ensino da rede privada, localizada na zona Oeste do Rio de Janeiro, como estudo de caso. E por objetivos específicos: (i) identificar os recursos de informática mais utilizados e possíveis dificuldades por parte dos professores; (ii) identificar conteúdos que possuem maior dificuldade no ensino-aprendizagem por parte dos alunos e professores.

METODOLOGIA

ÁREA DE ESTUDO

Este estudo foi realizado em uma instituição de ensino da rede privada, localizada na Zona Oeste do Rio de Janeiro-RJ (Brasil). Faz-se importante descrever os fatores

econômicos e sociais da região, pois estes auxiliam a interpretação dos dados obtidos e a compreensão de como vive o público-alvo desta pesquisa. Segundo o Instituto Rio (2015), 41,36% dos habitantes (2.614.728 habitantes) do município do Rio de Janeiro (6.320.446 habitantes) vivem na zona Oeste. Esta área compreende os bairros de Bangu, Barra de Guaratiba, Barra da Tijuca, Camorim, Campo Grande, Cidade de Deus, Cosmos, Curicica, Deodoro, Freguesia, Gardênia Azul, Gericinó, Grumari, Guaratiba, Inhoaíba, Itanhangá, Jacarepaguá, Joá, Magalhães Bastos, Mallet, Paciência, Padre Miguel, Pedra de Guaratiba, Realengo, Recreio dos Bandeirantes, Santa Cruz, Santíssimo, Senador Camará, Senador Vasconcelos, Sepetiba, Sulacap, Taquara, Vargem Grande, Vargem Pequena, Vila Militar e Vila Valqueire. Segundo o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE, 2015), 23,8% da população do município do Rio de Janeiro pertencente à classe C mora na zona Oeste. Esta área possui coeficiente de Gini (índice usado para medir a desigualdade social) igual a 0,637 e renda domiciliar per capita mensal de R\$ 1.186,17.

O Bairro de Realengo (Figura 1) foi criado em 23 de Julho de 1981 e com base nos dados fornecidos pelo Instituto Municipal de Urbanismo Pereira Passos – Rio (2015), constitui-se em uma extensão territorial de 2.605,4Km com 182,6 Km² de área urbana. Apresenta o valor de 0,545 para o Índice de Desenvolvimento Social. De 180.123 habitantes, 10.782 não são alfabetizados. Segundo o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP, 2016), baseado no censo escolar de 2014, o presente bairro apresenta 42 escolas da rede privada e 30 da rede municipal. Neste bairro são encontradas muitas comunidades, incluindo áreas com Unidade de Polícia Pacificadora instaladas, como o Batã.

Figura 1 - Cidade do Rio de Janeiro, com destaque à Regional Administrativa de Realengo (em cinza escuro, simbolizado por um R), localizado zona Oeste (ZO). ZS: Zona Sul; CE: Centro; BG: Baía de Guanabara



Fonte: Adaptado de Prefeitura do Rio de Janeiro (2016)

PÚBLICO-ALVO

A presente pesquisa foi realizada no primeiro semestre de 2013, em um colégio da rede privada de ensino, localizado no bairro de Realengo, Zona Oeste do município do

Rio de Janeiro-RJ. A instituição contava neste ano de 2013 com 711 estudantes, sendo 119 do ensino fundamental do 6º ao 9º ano e 592 estudantes no ensino médio, incluindo cinco opções de cursos profissionalizantes.

Foram elaborados questionários com perguntas abertas, semi-abertas e fechadas, que foram passados aos professores e alunos de Ciências e Geografia do 6º ao 9º ano do ensino fundamental. Aos professores, foram 11 perguntas e aos alunos 6 sobre os temas relacionados às geociências e suas aplicações.

A participação dos estudantes e dos professores não foi obrigatória, sendo assim, apenas as pessoas que quiseram contribuir com o estudo responderam o questionário de pesquisa, que teve autorização prévia da direção da escola e do comitê de ética da Universidade Castelo Branco-RJ. Cabe também ressaltar que estudantes e professores não foram expostos e havia clareza no desenvolvimento da pesquisa ao informar que os mesmos não precisariam identificar seus nomes.

QUESTIONÁRIOS

Segundo Silva *et al.* (2013), o questionário consiste em um instrumento efetivo nos consórcios em pesquisas quantitativas, na medida em que permite a padronização e replicação das questões. Além disso, pode-se utilizar técnicas estatísticas, procurando descrever (matematicamente) características da amostra e associações e, ao mesmo tempo, permite coletar maior tamanho de amostra, em curto período de tempo e obter resultados representativos da população-alvo. Por este motivo, essa ferramenta foi utilizada como instrumento metodológico do estudo.

A confecção dos questionários destinados ao público-alvo - corpo docente (Quadro 1) e corpo discente (Quadro 2), teve como base as publicações de Barbosa (2003) e Firmino (2013), onde ambos trabalharam com uso de questionários para fazer avaliação quantitativa e qualitativa com docentes de ciências e geografia do ensino fundamental e médio, em contexto geocientífico, para compreender a visão dos professores com relação a determinados conteúdos transmitidos para os alunos, e a frequência do uso de determinados recursos didáticos.

Quadro 1- Questionário aplicado aos docentes das disciplinas de Ciências e Geografia de uma instituição de ensino particular, da zona Oeste do Rio de Janeiro-RJ

| Disciplina lecionada: | Nível/ Série: |
|---|-----------------|
| 1) Anos de magistério: Há quantos anos leciona para alunos do Ensino Fundamental? Há quantos anos leciona para alunos do Ensino Médio? | |
| 2) Qual(is) a(s) maior(es) dificuldade(s) já encontrada(s) durante esses anos de prática de ensino/aprendizagem aplicada aos alunos de Ensino Básico (Fundamental e Médio)? | |
| 3) Possui graduação na disciplina que ministra? | () Sim () Não |
| 4) Você procura fazer uma ligação dos temas relacionados a geociências (p. ex. origem do universo, relevo, fenômenos naturais, ciclos biogeoquímicos, meio ambiente e impactos ambientais) com os fatos da realidade? | () Sim () Não |

| | |
|---|---|
| 5) Qual o grau de interesse dos alunos para os ensinamentos nestes conteúdos de Geociências? (Para cada opção configure conceitos de alto, médio ou baixo) Universo; Planeta Terra; Ciclos biogeoquímicos; Vulcanismo; Ciclo das rochas; Clima; Relevo; Biomas; Bacias hidrográficas; Uso do solo; Atmosfera; Mapa temático; Impactos ambientais | |
| 6) Desses temas, quais são os que possuem maior dificuldade de aprendizado por parte dos alunos? () Universo () Planeta Terra () Ciclos biogeoquímicos () Relevo () Vulcanismo () Ciclo das rochas () Bacias hidrográficas () Clima () Relevo () Biomas () Atmosfera () Uso do solo () Mapa temático () Impactos ambientais ***Por quê? | |
| 7) Você procura discutir com seus alunos a função social, ética ou econômica dos temas relacionados às geociências? | () Frequentemente () Às vezes () Nunca |
| 8) Procura ministrar suas aulas por outros meios, que não sejam somente através de livros didáticos e explanação oral em sala? | () Frequentemente () Às vezes () Nunca |
| 9) Caso não utilize frequentemente, por quê? () Tempo () Disponibilidade de material () Falta de estrutura do colégio () Outros motivos | |
| 10)- Com base na pergunta anterior quais os meios que utiliza com mais frequência? () Experimentos; () Vídeos; () Saída de campo; () Maquetes; () Dinâmica ou jogos em grupo; () Mapas () Aulas com data show/slides; () Laboratório de informática; () Laboratório de ciências; () Jogos ou dinâmicas de grupo | |
| 11)- Na escola onde trabalha, existe laboratório de informática? ***Caso exista, com que frequência você o utiliza? | () Sim () Não () Frequentemente () Às vezes () Nunca |

Fonte: Próprio Autor.

Quadro 2: Questionário aplicado aos discentes de uma instituição de ensino particular, da zona Oeste do Rio de Janeiro-RJ

| | |
|---|--|
| Série: | Idade: |
| *** É repetente? | |
| 1) Quais as atividades que você mais gosta na escola? | () Livros () Vídeos () Experimentos () Laboratório de informática () Aulas de campo () Jogos () Laboratório de ciências |

| | |
|---|--|
| 2)- Você gosta das aulas que são dadas através ou do laboratório de informática ou com recursos de informática? | <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não |
| 3)- Você realiza pesquisas escolares por meio do computador? | <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não |
| 4)- O que você mais faz na internet ou computador? | <input type="checkbox"/> Pesquisa <input type="checkbox"/> Chats <input type="checkbox"/> Facebook <input type="checkbox"/> Jogos <input type="checkbox"/> Twitter <input type="checkbox"/> Email <input type="checkbox"/> Redes sociais no geral <input type="checkbox"/> Downloads de filme, música e etc. |
| 5)- Caso não use a internet o que usa para pesquisas da escola? | <input type="checkbox"/> Livros <input type="checkbox"/> Revistas <input type="checkbox"/> Televisão |
| 6)- Você sabe o que é geociências? | <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não |
| 7)- Qual seu nível de interesse sobre os respectivos assuntos: (configure as alternativas abaixo em alto, médio baixo ou nenhum interesse) Solo; Agricultura; Plantação; Água; Ar; Terra; Planeta; Mapas | |

Fonte: Próprio Autor.

ANÁLISE DE DADOS

Para o tratamento de informações quantitativas, utilizou-se o programa Microsoft Office Excel 2007. Primeiramente, as respostas das perguntas fechadas foram digitadas, formando um banco de dados. A partir deste banco, foram confeccionados os gráficos e realizado um teste de hipóteses (Teste t-Student; $p < 0,05$), para avaliar possíveis diferenças nas respostas dos questionários, de acordo com as séries estudadas. O teste de hipóteses está presente na ferramenta "análise de dados" presente no programa.

Os testes de hipóteses servem tanto para verificar associações quanto para verificar diferenças em amostras estudadas (TONDOLO E SCHNEIDER, 2006). Neles são estabelecidos a hipótese nula de nenhuma diferença estatística entre os grupos. Resulta em uma medida numérica padronizada da diferença entre os grupo (FERREIRA e PATINO, 2015). O valor de p é definido como a probabilidade de se observar um valor da estatística de teste maior ou igual ao encontrado, onde tradicionalmente, o valor de corte para rejeitar a hipótese nula é de 0,05 (FERREIRA e PATINO, 2015). Ou seja, indica-se como significativa, a diferença entre grupos onde o valor de p seja menor que 0,05.

RESULTADOS

AVALIAÇÃO DO CORPO DOCENTE

Na escola estudada há um professor de Geografia e um de Biologia/Ciências. Ambos lecionam para todas as turmas de 6º ao 9º ano (turmas estudadas), consequentemente as entrevistas foram realizadas somente com dois professores. O profissional licenciado de Geografia afirmou lecionar há 10 anos no ensino fundamental e médio e, o profissional licenciado de Ciências Biológicas afirmou lecionar há 20 anos no ensino fundamental e médio.

As maiores dificuldades encontradas durante esses anos de prática de ensino aplicada aos alunos de Ensino Básico foram: (i) mostrar que a disciplina (Geografia) está no cotidiano do aluno; (ii) falta de interesse e comprometimento dos alunos.

Ambos possuíam graduação nas disciplinas que ministravam e afirmaram fazer uma ligação dos temas relacionados às geociências com os fatos da realidade. O grau de interesse dos alunos para determinados conteúdos de geociências, de acordo com a visão dos docentes, flutuou entre baixo e alto, sendo que para a maioria dos temas citados o interesse apontado pelos docentes foi mediano (Quadro 3).

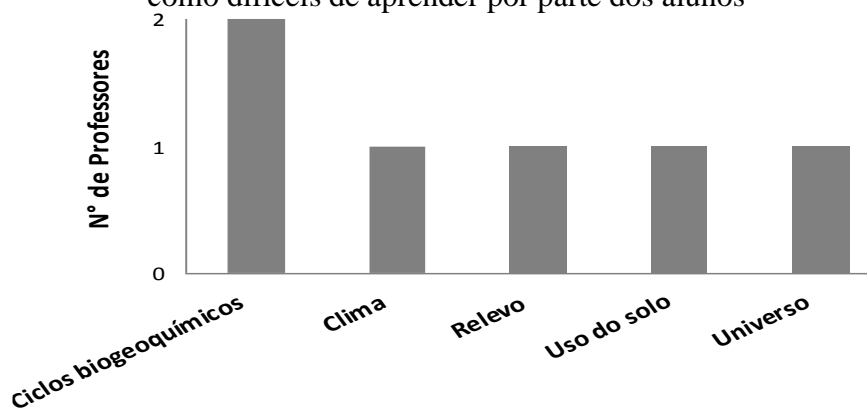
Quadro 3- Grau de interesse dos estudantes do 6º ao 9º anos do ensino fundamental, em conteúdos geocientíficos, segundo a visão de seus professores

| Conteúdos de geociências | Geografia | Biologia |
|------------------------------|-----------|----------|
| Origem do Universo | Alto | Alto |
| Planeta terra | Médio | Médio |
| Ciclos biogeoquímicos | Baixo | Baixo |
| Vulcanismo | Médio | Alto |
| Ciclo das rochas | Baixo | Médio |
| Clima | Médio | Baixo |
| Relevo | Médio | Baixo |
| Biomias | Alto | Médio |
| Paisagens vegetais | Alto | Médio |
| Bacias hidrográficas | Baixo | Baixo |
| Uso do solo | Baixo | Médio |
| Mapa temático | Médio | Baixo |
| Impactos ambientais | Alto | Alto |

Fonte: Dados da Pesquisa.

Os temas relacionados a geociências que, segundo os professores, são os mais problemáticos em termos de aprendizagem foram ciclos biogeoquímicos, clima, relevo, uso do solo e universo (Figura 2). A origem da dificuldade do aprendizado seria: (i) temas mais abstratos; e, (ii) falta de interesse no conteúdo.

Figura 2 - Temas geocientíficos apontados pelos professores como difíceis de aprender por parte dos alunos



Fonte: Dados da pesquisa.

Com relação à descrição do perfil das práticas de ensino utilizadas pelos professores ao tratar de temas relacionados a Geociências, um professor afirmou discutir a função social, ética ou econômica dos temas de forma frequente e o outro professor afirmou

discutir às vezes. Ambos os docentes responderam que utilizam raramente outros recursos didáticos, excetuando-se os livros didáticos e explanação oral em sala de aula.

Dentre os recursos didáticos apresentados no questionário (Experimentos; Vídeos; Saída de campo; Maquetes; Dinâmica ou jogos em grupo; Mapas; Aulas com data show/slides; Laboratório de informática; Laboratório de ciências; Jogos ou dinâmicas de grupo) os professores afirmaram utilizar mais o laboratório de informática, apesar de na 11ª questão ambos afirmarem seu uso com baixa frequência (raramente).

AVALIAÇÃO DO CORPO DISCENTE

A pesquisa com os alunos foi realizada em todas as turmas de 6º ao 9º ano, com alunos de ambos os sexos, representando um total de 101 alunos. Dos 101 alunos, 15 alunos eram do 6º ano, 18 alunos eram do 7º ano, 29 alunos eram do 8º ano e 39 alunos eram do 9º ano. A tabela 2 apresenta a faixa etária dos alunos participantes deste estudo. Somente 7% dos entrevistados eram repetentes.

Tabela 2 - Faixa etária dos alunos entrevistados

| Série | Idade | Número de alunos entrevistados |
|--------|--------------------|--------------------------------|
| 6º ano | Entre 10 e 13 anos | 15 |
| 7º ano | Entre 11 e 13 anos | 18 |
| 8º ano | Entre 12 e 15 anos | 29 |
| 9º ano | Entre 13 e 16 anos | 39 |
| Geral | Entre 10 e 16 anos | 101 |

Fonte: Dados da pesquisa.

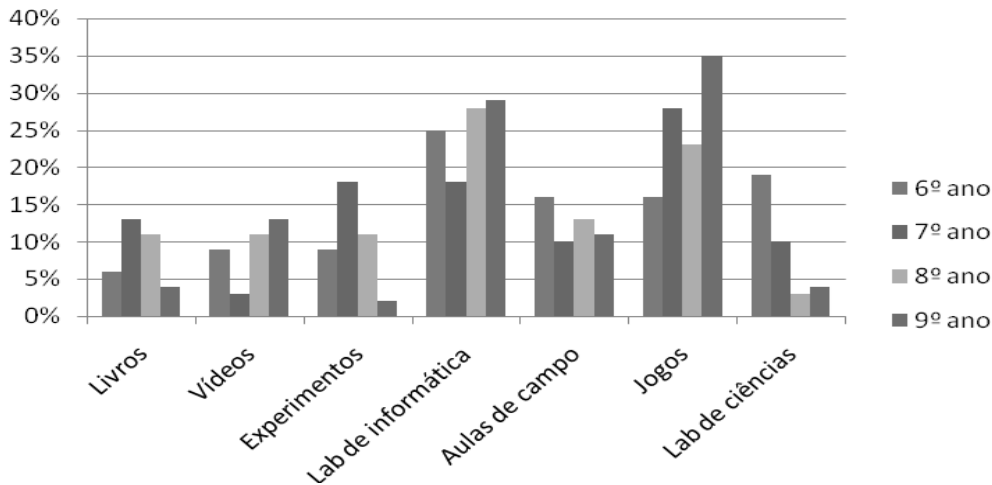
Na Figura 3 são apresentadas as respostas à 1ª pergunta (fechada) do questionário aos discentes, “*Quais as atividades que você mais gosta na escola?*”, onde uma série de opções de atividades foram indicadas para que os estudantes marcassem todas que gostavam, podendo então marcar mais de uma. Das atividades, as que apresentaram maiores percentuais foram o laboratório de informática (25±5%) e os jogos (25,5±8%), não havendo diferenças significativas entre os percentuais obtidos para essas atividades (Teste t, p <0,05). Em ordem decrescente de interesse estão: aula de campo (12,5 ±3%), experimentos (10±7%), vídeos (9±4%), laboratório de ciências (9±7 %) e livros (8,5±4%).

A 2ª pergunta do questionário discente revelou que a maioria (87%) gosta de aulas realizadas no laboratório de informática ou com recursos de informática. Percebe-se também uma diferença relevante nos resultados referente à terceira pergunta do questionário, onde se perguntou se o aluno realizava pesquisas escolares por meio do computador e 98% afirmou que sim, 1% afirmou que não e 1% não obteve resposta.

Na figura 4 está apresentada a resposta à 4ª pergunta do questionário “*O que você mais faz na internet ou computador?*”. Facebook (25±6%), downloads (20±3%) e pesquisa (16±3%) foram os que obtiveram maiores percentuais de uso em todas as séries, não havendo diferenças significativas em relação ao uso do facebook e downloads (Teste t, p > 0,05). Já no tema pesquisa houve um aumento de interesse ao longo do tempo,

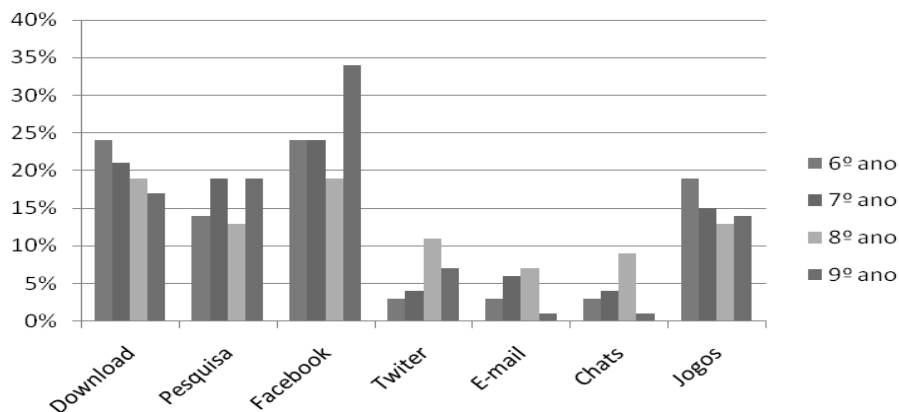
observando-se interesses similares entre a pesquisa e o facebook nos sexto e sétimo anos, com uma tendência de aumento deste interesse por pesquisa nos oitavo ($p=0,05$) e nono ($p<0,05$) anos. Em ordem decrescente de interesse outros itens foram destacados: jogos ($15\pm 3\%$), *Twitter* ($6\pm 4\%$), *e-mail* ($4\pm 3\%$) e *chat* ($4\pm 3\%$).

Figura 3 - Atividades realizadas na escola que os estudantes mais gostam



Fonte: Dados da pesquisa.

Figura 4 - Uso da internet ou computador pelos estudantes



Fonte: Dados da pesquisa.

Para a 5ª pergunta do questionário, que buscou mensurar o recurso que o estudante utiliza para fazer pesquisas escolares com a exceção da internet, foi obtido como resultado 52% livros, 19% revistas, 15% televisão e 14% não respondeu.

A 6ª pergunta do questionário visava mensurar se os alunos sabiam o que era geociências, onde 85% afirmaram não saber. Essa questão era condicional, pois se o discente dissesse que sabia, ele deveria então conceituar o que era geociências logo abaixo. A resposta mínima correta esperada para esta pergunta para estudantes desta faixa etária seria algo como “a ciência que estuda a terra”. Para esta pergunta os únicos que tentaram respondê-la foram discentes do 8º e do 9º ano (Quadro 4). Das respostas obtidas, 30% foram consideradas completas e 70% como incompletas.

Quadro 4 - Definição de Geociências, segundo alunos do 6^o ao 9^o anos, do ensino fundamental, de uma escola da rede privada, Realengo-RJ

| <i>Resposta Completa</i> | <i>Resposta Incompleta</i> |
|----------------------------------|--|
| 1-Ciência que estuda a terra | 3-A junção de geografia e ciências, falando mais sobre fenômenos naturais. |
| 2-Estudo de rochas, solos e etc. | 4-Ciência ligada à geografia |
| | 5-Geografia científica |

Fonte: Dados da pesquisa

No quadro 5 está apresentado o resultado para a 7^a pergunta do questionário “Qual seu nível de interesse sobre os respectivos assuntos?” Nesta pergunta foram colocados assuntos relacionados às geociências. Para os temas ar, planeta e mapas não foram observadas diferenças significativas no interesse dos alunos de acordo com as séries. Em relação aos temas solo, agricultura e plantação foi observada uma tendência de diminuição do interesse de acordo com a idade / série estudada, sendo o interesse do sexto ano significativamente diferente do apresentado pelo oitavo ano (Teste t, $p < 0,05$). Tendência similar foi observada para o tema água, porém não houve diferença significativa entre as séries (teste t, $p = 0,05$). Já para o tema Terra, o interesse apresentado pelo sexto ano foi significativamente maior do que o apresentado pelo oitavo ano (menor interesse) e pelo nono ano (teste t, $p < 0,05$).

Quadro 5- Nível de interesse dos estudantes de ensino fundamental II sobre assuntos geocientíficos

| Assuntos | 6 ^o ano | 7 ^o ano | 8 ^o ano | 9 ^o ano | Geral |
|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-------------|
| Solo | Médio | Médio | Baixo | Médio | Médio |
| Agricultura | Médio | Médio | Baixo | Médio | Médio |
| Plantação | Médio | Médio | Baixo | Médio | Baixo |
| Água | Alto | Alto | Médio | Alto | Alto |
| Ar | Alto | Médio | Médio | Médio | Médio |
| Terra | Alto | Médio | Médio | Médio | Médio |
| Planeta | Alto | Médio | Médio | Médio | Médio |
| Mapas | Médio | Baixo | Baixo | Médio | Médio/Baixo |

Fonte: Dados da pesquisa.

DISCUSSÃO

Um fator positivo foi que todos os professores entrevistados possuíam graduação na disciplina que ministrava, e já tinham bastante experiência em docência. Similarmente, Gonçalves *et al.* (2005) em pesquisa realizada com 169 professores incluindo profissionais que lecionavam Biologia, Geografia, como também Física e Química, descreveram que a maioria dos professores possuía graduação na disciplina que ministrava, sendo somente 4% de professores sem graduação na disciplina ministrada.

Hoje em dia há uma grande preocupação dos professores em transmitir seus conteúdos fazendo uma relação com a realidade do aluno. Quando questionados sobre as dificuldades encontradas para a prática de ensino, os professores apontaram justamente a questão da relação dos conteúdos com a realidade, além de mencionar a falta de interesse dos alunos. Entretanto, ambos os professores de Biologia e Geografia foram categóricos em dizer que relacionavam seus temas com a realidade e que procuravam discutir as funções dos temas relacionados às geociências. No estudo de Paulo *et al.* (2014) com

escolas públicas e privadas no município de Arapiraca em Alagoas, as maiores dificuldades citadas por professores de Geografia em trabalhar temas de geologia no ensino médio, foram a falta de recursos didáticos e a maior abrangência dos conteúdos nos livros didáticos.

Gonçalves *et al.* (2005) mostrou que os professores mais interessados em levantar as questões ligadas às geociências e manter a relação sala de aula-realidade foram os de geografia e biologia. Segundo os mesmos autores, é importante chamar atenção, ainda, para o fato de que os professores possuem clareza de tal deficiência do ensino ao sugerir que seus alunos não são capazes de compreender a natureza do conhecimento científico, bem como não estabelecem relações desses conteúdos contextualizados e sua vida ou a realidade.

Segundo a opinião dos professores entrevistados, os conteúdos pelos quais os alunos apresentam baixo interesse são: ciclos biogeoquímicos, ciclos das rochas, clima, relevo, uso do solo, bacias hidrográficas, relevo e mapa temático. Este baixo interesse pode ser decorrente da forma não aprofundada com que os tópicos relacionados às geociências estão sendo tratados, e que conseqüentemente leva os alunos a um menor interesse pelos temas (GONÇALVES *et al.*, 2005).

No presente estudo, o recurso didático diferenciado mais usado pelos professores foi o laboratório de informática, porém os mesmos afirmaram a utilização desse recurso raramente. Para que ocorra o melhoramento da aprendizagem e do interesse do aluno é necessária uma mudança na forma de ensinar. Os dados deste trabalho corroboram com o estudo de Prigol; Giannotti (2008) com aulas práticas em ciências realizadas em um colégio situado na região oeste do Município de Cascavel-PR, onde concluíram que somente aulas expositivas não levam os alunos a uma perfeita compreensão do conteúdo abordado, por muitas vezes tornarem-se maçantes e desanimadoras, contribuindo para uma fácil dispersão. Cabe ressaltar a mesma correlação com o estudo de Paulo *et al.* (2014) em Arapiraca-AL, realizado com professores de geografia de 7 escolas privadas e 7 escolas públicas, onde concluíram que a falta de material didático específico, a maior abrangência nos livros didáticos, além de pouco uso dos recursos visuais acaba gerando desinteresse pelas aulas de geociências.

Segundo Barbosa (2003), com ou sem computadores, o raciocínio típico das Geociências infelizmente não tem sido aproveitado nas escolas, o que é um contrassenso, considerando-se que muitos de seus temas são os que mais despertam a atenção de crianças e jovens no cinema, na TV, nas revistas e nos noticiários. Isso ocorre devido à fragmentação desses temas em várias disciplinas e sua pouca abordagem no ensino básico.

Mesmo com a fragmentação desses conteúdos, eles ainda são abordados no ensino básico, só que de uma maneira que não estimula o aluno à curiosidade e ao interesse. Isso se deve à maneira como são transmitidos o que segundo Barbosa (2003) é devido à existência da crença de que o aluno possui um nível de compreensão e abstração baixo. Entretanto o contrário ocorre quando considerada a utilização de ferramentas digitais e audiovisuais, pelos professores.

A pesquisa realizada entrevistou 101 alunos do 6º ao 9º ano do segundo segmento do ensino fundamental, com idade entre 10 a 16 anos de ambos os sexos, com índice baixo de repetência, sendo este mais significativo no 8º e 9º ano. Assim como descrito em Franco (2004), que fez uma comparação entre os índices de repetência em cada ano do ensino fundamental e teve sua taxa aumentada nas séries finais do ensino fundamental.

Quando perguntados sobre as atividades que mais gostavam na escola, as respostas que obtiveram um índice maior de escolha foram o laboratório de informática e jogos. A maioria dos alunos gosta das atividades que são realizadas no laboratório de informática,

e afirma usar o computador para a realização de pesquisas. Na pesquisa de Paiva (2003) obtiveram-se resultados similares, quando os alunos questionados ao que mais gostavam de fazer na escola, a atividade jogos foi a mais escolhida.

As ferramentas da internet que os alunos mais utilizavam foram *downloads*, *facebook* e pesquisa. Para este último, pode-se observar que houve uma modificação do interesse ao longo das séries, aumentando ao longo do tempo. O mesmo aconteceu na pesquisa de Paiva (2003) onde pesquisa não obteve um resultado significativo dentre as ferramentas utilizadas na internet, porém o interesse por esta ferramenta foi aumentado conforme a série. Quando não utilizam a internet para as pesquisas da escola, os livros didáticos ainda são o recurso mais utilizado para este fim.

Um alto percentual de alunos não sabe o que é Geociências e, os estudantes que souberam responder a esta pergunta, na presente pesquisa, eram de séries finais (8º e 9º ano). Contudo a maioria dos alunos não respondeu a esta questão de forma clara e completa, visto que o índice de acertos completos foi baixo, demonstrando que estes alunos possuíam somente uma vaga ideia do que se tratava este assunto. Isto ocorre segundo Kunzler (2012) pela fragmentação dos temas, deficiência dos conteúdos dos livros didáticos, formação precária dos professores e pelas dificuldades de transmitir este conteúdo de uma maneira didática.

E todas as dificuldades do professor em transmitir e do aluno em aprender resultam na falta de interesse pelos temas das geociências também observados e descritos nos estudos de Rios; Chaves (2011). Quando perguntados quanto ao interesse sobre determinados temas, os que obtiveram menor interesse foram mapas e plantação, e quanto ao solo e agricultura, houve uma grande diminuição de interesse conforme a idade/série e o mesmo ocorreu com o tema Terra. Já nos estudos de Firmino (2013), realizados com alunos do ensino médio do mesmo colégio, os temas destacados como menos interessantes foram uso do solo, bacias hidrográficas e mapas temáticos.

Os professores apontaram que os alunos não conseguem estabelecer a relação dos conteúdos de geociências com a realidade. Para que isto ocorra, mudanças na forma de ensinar são essenciais. A utilização do laboratório de informática da escola, apesar de não ser com muita frequência, já propicia uma melhor aprendizagem dos alunos. O uso da informática seria uma saída para que os alunos pudessem estabelecer uma maior relação e interesse com os conteúdos abordados, visto que recursos de informática foram apontados como os mais interessantes pelos estudantes. Hoje em dia existem diversos programas que auxiliam na elaboração das aulas ou aplicação de uma aula, e esses recursos são pouco explorados ou incentivados pela escola, privando o desenvolvimento da aprendizagem do aluno e a capacitação do próprio professor, como afirma Zambon *et al* (2012).

Foi observado que o termo Geociências não é compreendido pela maioria dos alunos. Fato preocupante, pois os conteúdos de Geociências vem sendo os mais falados na TV, jornais, revistas, filmes, entre outros veículos de informação, e mesmo assim os alunos ainda possuem dúvidas quanto ao termo e aos temas relacionados. É essencial que seja dada a devida importância para o conteúdo das geociências, visto que muito do que ocorre hoje quanto a catástrofes naturais, enchentes, deslizamentos, poluição, entre tantas outras coisas, é consequência do baixo conhecimento em geociências por parte da população, sendo cada vez mais necessário que este tema seja inserido na educação de forma completa e não fragmentada. O mesmo foi observado no estudo de Firmino (2013) com alunos do ensino médio da mesma escola, onde mais da metade dos alunos de cada turma (59% do primeiro ano, 53% do segundo ano e 58% do terceiro ano) afirmaram não saber o que é geociências ou não ter ideia do significado desta palavra, onde dos 439

participantes da pesquisa, 152 alunos eram do primeiro ano; 150 do segundo ano; e 137 do terceiro ano.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se, portanto, que a diversificação do recurso didático tem sua importância no ensino aprendizagem, porém, é essencial que o professor, que é a figura mais próxima desta criança / adolescente, esteja preparado para utilizar tais recursos visando o objetivo de fazê-lo aprender realmente o conteúdo de determinada disciplina. Os professores estão preocupados em transmitir o conteúdo que é dado em sala de aula, com a devida ligação à realidade do aluno, e os recursos didáticos estabelecem essa ligação, porém os professores utilizam poucos recursos em sala e principalmente fora de sala (recursos de internet).

O principal fator que segundo os próprios professores implica neste problema com a aprendizagem seria a falta de interesse dos alunos. Porém este interesse pode surgir se a escola auxiliar o desenvolvimento do aluno, adequando seu projeto político-pedagógico à realidade em que a escola está inserida, sabendo o perfil do aluno que está sob sua responsabilidade, e o que é necessário para que o mesmo possa adquirir conhecimento para atuar na sociedade efetivamente, tendo também o papel de dar ao professor os materiais necessários para que seu trabalho se desenvolva a contento.

Hoje o principal interesse dos alunos quanto ao computador, é utilizar para jogos e redes sociais. A preocupação com a pesquisa aumenta conforme aumenta a idade do aluno. Portanto é necessário que a prática de estimular a curiosidade do aluno não seja só um hábito na escola, que seja também, uma prática que venha de casa. Além disso, se faz necessário um maior incentivo dos núcleos de pesquisas científicas e tecnológicas de universidades, o incentivo e o movimento para que trabalhos tecnológicos não fiquem retidos dentro das academias, com destaque aos recursos computacionais de apoio ao ensino de geociências nos níveis fundamental e médio, como jogos virtuais, "quiz" interativos, mapas interativos, entre outros, pois vive-se em um tempo informatizado e digital.

Um dos grandes problemas enfrentados atualmente é a indisciplina e a falta de interesse dos alunos para as aulas, que poderiam ser minimizados com formas atrativas de novos recursos para estreitar a relação professor-aluno e diminuir a falta de interesse que resulta na agitação e na dificuldade de recuperar a atenção dos alunos. É necessária uma mobilidade maior dos professores para modificar essa realidade, assim como da escola, rede formadora de cidadãos alfabetizados, críticos e multiplicadores de conhecimento, para incentivar seus professores as novidades da educação, fornecendo para eles uma formação continuada, onde o retorno se dará no processo de aprendizagem dos alunos.

Um ponto importante a se relatar é que a falta de conhecimento do termo geociências e o médio interesse geral por seus temas geram um impacto significativo na vida desses futuros cidadãos, pois é o reflexo de uma compreensão defasada de conceitos básicos que farão falta para a própria educação ambiental, do reconhecimento do indivíduo como pertencente a um espaço limitado e entender que suas ações geram um impacto direto no planeta. Conceitos estes que poderão aplicar em sua futura profissão ou vida pessoal e auxiliar na tomada de decisões. Futuros trabalhos são necessários para um melhor diagnóstico da aplicação dos recursos computacionais na divulgação das geociências no ensino básico e para a divulgação da mesma neste meio.

AGRADECIMENTO

A todo grupo de pesquisa do projeto “Popularização das geociências nas escolas de ensino básico” desenvolvido na Universidade Castelo Branco, em especial a aluna Maria do Carmo Pereira Santo e ao Msc. Rodrigo Guerra Carvalheira, pelo apoio na realização deste trabalho.

REFERÊNCIAS

- BARBOSA, R. **Projeto geo-escola: recursos computacionais de apoio ao ensino de geociências nos níveis fundamental e médio.** 2003. 108 f. Dissertação (Mestrado em geociências) – Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, Campinas-SP, 2003.
- BARBOSA, R. Perspectivas de uso do computador no ensino. **Anuário da produção acadêmica docente (Anhanguera Educacional. Valinhos)**, v. 3, n°5, p. 163-182, abril. 2009.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências naturais- Brasília.** SEF. 138p. 1998.
- COMPIANI, M. **As geociências no ensino fundamental: Um estudo de caso sobre o tema “a formação do universo”.** 1996. 225 f. Tese (Doutorado em educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas . Campinas-SP, 1996.
- COSTOLDI, R.; POLINARSKI, C. A. 2009. Utilização de recursos didático-pedagógicos na motivação da aprendizagem. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciência e Tecnologia. *In: SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA*, 1., 2009, Curitiba. **Anais...** PR, Curitiba : Universidade Tecnológica Federal do Paraná ,2009. p.684-692 .
- FERREIRA ,J. C.; PATINO,C. M. O que realmente significa o valor de p? **Jornal Brasileiro de pneumologia.** Brasília, v 41, n. 5, p.485 - 485, set./out. 2015.
- FIRMINO. A. R. S. **A importância de aulas experimentais nos conteúdos de geociências abordados na disciplina de biologia do ensino básico.** 2013. 32 p. Monografia (licenciatura em ciências biológicas)- Escola da Saúde e do meio ambiente ,Universidade Castelo Branco:Rio de Janeiro, 2013.
- FRANCO, C. Ciclos e letramento na fase inicial do ensino fundamental. **Revista Brasileira de Educação.** Rio de Janeiro, online, n. 25, p.30-38, jan./abril. 2004.
- GONÇALVES, P. W. ; SICCA, N. A. L. O que os professores pensam sobre geociências e Educação Ambiental? Levantamento exploratório de concepções de professores de ribeirão preto, SP. **Geol. USP Publ. Espec.**São Paulo. v. 3, p. 97-106, setembro. 2005.
- INSTITUTO MUNICIPAL DE URBANIZAÇÃO PAULO PEREIRA PASSOS. **Bairros cariocas.** Disponível em <http://portalgeo.rio.rj.gov.br/bairros Cariocas/index_bairro.htm> . Acesso em: 11 Jan. 2016.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. **INEP. Data escola Brasil.** Disponível em: < <http://www.dataescolabrasil.inep.gov.br/dataEscolaBrasil/home.seam>> . Acesso em: 1 Fev. 2016.
- INSTITUTO RIO. **Sobre à Zona Oeste.** Disponível em <http://www.institutorio.org.br/sobre_a_zona_oeste>. Acesso em: 11 Jan. 2016.
- KUNZLER, J. Geociências no curso de ciências biológicas: Formação e atuação profissional. **RENEFARA.** Goiânia, Vol. 2, n. 2, p. 1-11, 2012.

MAIO, A. C. D. **Geotecnologias digitais no ensino médio** : avaliação prática de seu potencial. 2004. 172 f. Tese (Doutorado em Geografia) – Instituto de Geociências e ciências exatas, concentração em análise da informação espacial, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro- SP, 2004.

OLIVEIRA O. B. de, TRIVELATO S. L. F. Práticas docente: o que pensam os professores de ciências biológicas em formação. **Teias**, Rio de Janeiro, v. 7, nº 13-14, jan./dez. 2006.

PAIVA, J. **As tecnologias de informação e comunicação, utilização pelos alunos**. 1.ed. Lisboa. Ministério da Educação: Departamento de Avaliação Prospectiva e Planejamento, 2003. 85 p.

PAULO, A. S. G; XAVIER, R. A; DORNELLAS, P. C. O ensino de geociências no 1º ano do ensino médio nas escolas de Arapiraca – Al. **Geosaberes**, Fortaleza, v. 5, n. 10, p. 04 -16, jul./dez. 2014.

PRADO, A. S. **O uso da informática como ferramenta pedagógica no desenvolvimento de conteúdos de geociências no ensino fundamental**. 2004. 87 f. Dissertação (Mestrado em Geociências) – Instituto de Geociências, educação aplica à geociências, Universidade Estadual Campinas, Campinas-SP, 2004.

PRIGOL, S.; GIANNOTTI, S.M. A importância da utilização de práticas no processo de ensino-aprendizagem de ciências naturais enfocando a morfologia da flor. *In*: Simpósio Nacional de Educação, 1., 2008, Cascavel- PR. **Anais...** Cascavel, PR. Unioeste. 2008.

RIOS, I. Q.; CHAVES, J. M. Exercício pedagógico e ensino de Geociências nas escolas de Feira de Santana-BA: Análise do uso da música como ferramenta didática. *In*: Seminário de Iniciação Científica da Universidade Estadual de Feira de Santana, 15., 2011, Bahia. **Anais...** Bahia: Universidade Estadual de Feira de Santana, 2011. p.763-766.

SEBRAE. Painel Regional: Rio de Janeiro e bairros. **Observatório sebrae**. Rio de Janeiro. 2015. Disponível em:

<http://www.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/UFs/RJ/Anexos/Sebrae_INFREG_2014_CapitalRJ.pdf>. Acesso em: 15 Jan. 2015.

SILVA, J. A. ; MARINHO, J. C. B. ; FRANÇA, G .V. A. Consórcio entre pesquisas: possibilidades para o aprofundamento dos estudos qualitativos em educação. **Educação temática digital**. Campinas, v. 15, n.3. p . 443-454, set./dez. 2013.

TONDOLO, V. A. G.; SCHNEIDER, L. C. A utilização de testes de hipótese paramétricos em pesquisas científicas. **Global Manager** .Caxias do Sul, v. 7, n. 11. p. 147-167, dezembro 2006.

VIERA, T.C.; VELLOSO, A.; RODRIGUES, A.C . Estudo de caso sobre ensino de Geociências em uma turma de ensino fundamental da rede privada de Duque de Caxias, RJ. **Terra didática**. Campinas, v.12, n.3, p. 153-162, março. 2016.

ZAMBON, M.P.; SOUZA, D.G.; ROSE, T.M.S. Autoeficácia e experiência de professores no uso de tecnologias de informática. **Revista Brasileira de Informática na Educação**. Porto Alegre, v. 20, n. 2, p. 44-53, agosto. 2012.