

Concepções dos acadêmicos de licenciatura em Ciências da Natureza sobre o tema cores

Conceptions of Natural Science major students about the colors theme

Ângela Renata Kraisig

Universidade Federal de Santa Maria
akraisig@yahoo.com.br

Maurícus Selvero Pazinato

Universidade Federal do Pampa, Universidade Federal de Santa Maria
mauriciuspazinato@unipampa.edu.br

Mara Elisa Fortes Braibante

Universidade Federal de Santa Maria
maraefb@gmail.com

Resumo

Neste trabalho o objetivo principal foi verificar as concepções dos acadêmicos de um curso de licenciatura em Ciência da Natureza sobre a utilização de temas, como o tema cores no ensino. Além disso, verificar seus conhecimentos sobre conceitos científicos relacionados com o tema em questão, tais como: espectro eletromagnético, comprimento de onda, energia, frequência entre outros. Para isso, os acadêmicos responderam a um questionário investigativo, composto por afirmativas referentes à utilização de temas no ensino e questões objetivas sobre os conceitos científicos relacionados ao tema cores. Os dados obtidos foram analisados de forma predominantemente qualitativa e os resultados indicam que os acadêmicos consideram importante a utilização de temáticas no ensino, como por exemplo, as cores. Acerca dos conceitos científicos, eles apresentaram muitas dificuldades, o que sugere que esta temática pode ser um instrumento para abordagem de tópicos complexos em vários níveis de ensino.

Palavras chave: Cores, temática, acadêmicos, Ciências da Natureza.

Abstract

In this paper the main objective was to verify the conceptions of Natural Science major students about the use of themes, such as the colors theme in teaching. Moreover, verifying their knowledge about scientific concepts related to the topic such as: electromagnetic spectrum, wavelength, energy, frequency etc. For this, the students responded to an investigative questionnaire containing affirmative and objective questions. Data were analyzed predominantly in qualitative perspective and the results indicate that the students consider important to use thematic teaching, for example, the colors. On the scientific

concepts, they presented many difficulties, suggesting that this thematic can be a tool for approaching complex topics in several levels of education.

Key words: Colors, thematic, academic, Science of Nature.

Introdução

As aulas de Química ainda são desenvolvidas, em muitas escolas, por meio de atividades em que a parte conceitual é abordada por intermédio da repetição, fragmentação e esvaziamento do caráter social (MALDANER; SANTOS, 2010). Desta forma, o ensino de Química não se torna atraente para a maioria dos alunos, o que leva os mesmos ao desinteresse pela aprendizagem.

Para auxiliar no processo de ensino e aprendizagem de conceitos científicos, o uso de temáticas vem sendo uma proposta progressista e transformadora, pois através destas, busca-se a renovação dos conteúdos no âmbito escolar (DELIZOICOV et al., 2009). Portanto acreditamos que o tema cores, foco desta pesquisa, pode ser utilizado para abordar conceitos científicos que apresentam alto grau de complexidade, como, por exemplo: espectro eletromagnético, comprimento de onda, frequência, energia e outros. Estes conceitos são por vezes, considerados difíceis de serem compreendidos pelos estudantes no Ensino Médio, bem como no Ensino Superior.

A construção de um currículo que inclua uma abordagem temática ainda é um desafio nas escolas, pois representa uma ruptura na lógica dos currículos atuais elaborados, estruturados pela abordagem conceitual, que privilegia os conteúdos escolares com base em um elenco de conceitos científicos (BRAIBANTE; PAZINATO, 2014). Para Marcondes (2008) a utilização de temáticas no ensino não deve ser entendida como apenas um pretexto para a apresentação dos conteúdos, trata-se de abordar dados, informações e conceitos para que se possa conhecer a realidade e propor formas de intervir na sociedade. Ainda, a autora destaca que os temas escolhidos devem permitir um estudo da realidade, sendo relevante que o aluno reconheça a importância da temática para si próprio e para o grupo social a que pertence.

Desta forma, nessa pesquisa, buscamos identificar, através da aplicação de um questionário investigativo, as concepções que 68 acadêmicos de um curso de licenciatura em Ciências da Natureza apresentam em relação ao tema cores. Em um primeiro momento, com o propósito de detectar a opinião dos acadêmicos sobre a utilização de temas e, em específico, do tema cores no ensino, solicitamos que avaliassem duas afirmativas. Posteriormente, investigamos suas ideias a respeito de aspectos científicos relacionados com a temática em questão.

Este público foi escolhido por se tratar de acadêmicos de licenciatura de um curso com enfoque interdisciplinar, os quais serão professores das disciplinas de Química, Física e Biologia. Considerando que a temática proposta neste trabalho permite trabalhar conteúdos mais complexos e relacionados com as disciplinas citadas é que estamos propondo analisar as concepções destes acadêmicos.

Existem muitas possibilidades para a abordagem do tema cores no nível médio, pois o campo conceitual que o envolve abrange muitos tópicos da área de Ciências. Com isso, pode ser uma importante ferramenta para a contextualização dos conteúdos de Ciências, principalmente por provocar um encantamento, pois vivemos em um mundo onde há predominância do colorido.

No ano de 2015 é comemorado o ano internacional da luz. A relação da luz com a temática cores é intrínseca. Conforme afirmava Epícuro, há mais de 2.300 anos, “a cor guarda íntima

relação com a luz, uma vez que, quando falta luz não há cor”, com isso, o fenômeno da cor que observamos nos objetos depende da luz que o ilumina (PEDROSA, 2004). Desta forma, o ano de 2015 nos proporciona a oportunidade de pensar a respeito das cores, que é uma temática interessante de ser abordada nas aulas de Ciências e relacionar com diversos conceitos.

Metodologia

A presente pesquisa caracteriza-se como sendo predominantemente qualitativa, pois apresenta o ambiente natural como fonte direta de dados e o pesquisador como seu principal instrumento. Neste estudo, os dados obtidos foram predominantemente descritivos através da utilização de questionários investigativos (LUDKE; ANDRÉ, 1986).

Este trabalho foi aplicado na Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), no campus de Dom Pedrito/RS. Os sujeitos envolvidos foram sessenta e oito (68) acadêmicos do curso de Licenciatura em Ciências da Natureza dos 2º, 4º e 6º semestres, com faixa etária variada, entre 17 e 68 anos.

Os dados foram obtidos por meio da aplicação de um questionário investigativo. Neste trabalho, iremos analisar duas afirmativas sobre a utilização de temas, neste caso, o tema cores. Posteriormente, duas questões objetivas que envolvem conceitos científicos relacionados ao tema cores, como: espectro eletromagnético, energia, comprimento de onda entre outros.

Com relação as afirmativas, os acadêmicos deveriam ler e assinalar uma alternativa que correspondesse a sua opinião sobre o conteúdo das mesmas. Para isso, utilizaram os códigos **I, PR, R, GR**, que se referem respectivamente a Irrelevante, Pouco Relevante, Relevante e de Grande Relevância e posteriormente argumentar sua escolha. Na Tabela 1, estão as afirmativas aplicadas aos acadêmicos de licenciatura em Ciências da Natureza.

Afirmativas	I	PR	R	GR	Argumentos
A1 - Ensinar conteúdos científicos de Química através do tema Cores.					
A2 - Utilização de temas para relacionar os conteúdos científicos de Química com o cotidiano.					

Tabela 1: Afirmativas analisadas.

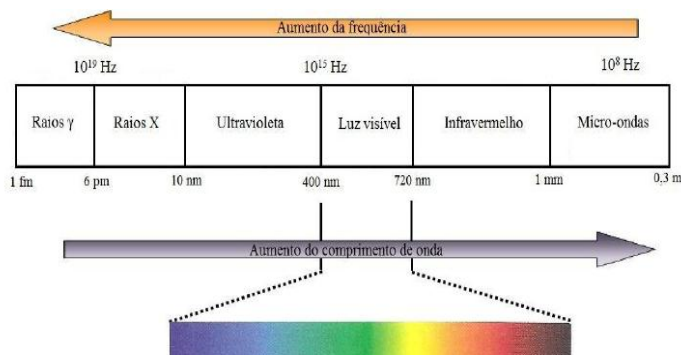
As questões objetivas presentes no questionário, referentes ao tema cores, envolviam alguns conceitos científicos, tais como: luz, espectro eletromagnético, energia, comprimento de onda e outros. Elas foram elaboradas a fim de avaliar as concepções dos acadêmicos que já estudaram esses conceitos e se de fato os compreenderam. Em cada questão a alternativa escolhida deveria ser justificada. Na Tabela 2, estão as questões objetivas referentes ao tema cores envolvendo conceitos científicos.

Questões objetivas
Questão 1: “Epícuro, há mais de 2.300 anos desenvolveu o raciocínio de que a cor guarda íntima relação com a luz”. De acordo com a frase, assinale a alternativa que você considera correta e justifique a sua escolha. (a) A cor só é visualizada quando falta luz. (b) Cor e luz apresentam grande relação, sendo que quando falta luz não enxergamos as cores. (c) As cores que visualizamos nos objetos independem da presença de luz.

- (d) Cor e luz apresentam uma íntima relação, sendo que na ausência de luz não enxergamos nem tonalidades de cinza.
(e) A luz é essencial para o objeto não aparecer colorido.

Justificativa:

Questão 2: O espectro eletromagnético é constituído por diferentes regiões que variam em termos de comprimento de onda e energia. Para visualizarmos as cores devemos levar em consideração à região do visível que corresponde a comprimentos de onda que variam de (~400 violeta a ~720 nm vermelho). Assinale a alternativa que você considera correta e justifique sua escolha. Analise o espectro eletromagnético.



- (a) Se um determinado composto apresentar um comprimento de onda pequeno, consequentemente terá uma energia pequena.
(b) Não existe relação entre comprimento de onda e energia.
(c) As cores do espectro eletromagnético da região do visível variam do violeta ao vermelho, sendo que o violeta apresenta maior energia e o vermelho menor energia.
(d) As cores do espectro eletromagnético da região do visível variam do violeta ao vermelho, sendo que o violeta apresenta menor energia e o vermelho maior energia.
(e) Podemos dizer que a relação entre frequência e comprimento de onda é proporcional, ou seja, se a frequência aumenta o comprimento de onda também aumenta.

Justificativa:

Tabela 2: Questões objetivas referentes ao tema cores.

Resultados e discussão

Para auxiliar na compreensão dos dados obtidos nesta pesquisa, bem como esquematizar as discussões, apresentaremos os resultados em duas partes. A primeira parte é composta por afirmativas sobre a utilização de temas no ensino, com ênfase no tema cores e a segunda parte é composta por questões objetivas referentes aos conceitos científicos relacionados ao tema cores.

Parte 1 – Afirmativas: Utilização de temas no ensino

Em relação ao ensino dos conteúdos científicos de Química através do tema cores (A1), podemos constatar que a maioria dos sujeitos considera importante, ou seja, 38 (55,9%) e 22 acadêmicos (32,4%) consideraram, respectivamente, relevante e de grande relevância, dois consideraram irrelevante (2,9%) e seis pouco relevante (8,8%). Nessa afirmativa, 30 acadêmicos não argumentaram sua escolha, entretanto, os que argumentaram relataram que o tema cores é uma proposta interessante para o ensino de Química e também para o aluno:

“Seria mais interessante, sendo uma forma bem diferenciada que chamaria a atenção dos estudantes”;

“Interessante, pois a percepção das cores envolve a química”;

“Confesso que sei pouco a respeito do tema, mas tudo que vem para agregar é ótimo”.

A abordagem temática no ensino de Química, além de ser interessante e contribuir para a compreensão dos conteúdos científicos, não deve ser entendida apenas como um pretexto para a apresentação de conteúdos químicos trata-se de abordar dados, informações e conceitos para que se possa conhecer a realidade e propor formas de intervir na sociedade (MARCONDES, 2008). Com isso, o tema cores se torna uma ferramenta importante para ser utilizada no ensino visto que está constantemente presente no nosso dia a dia. Segundo Ferreira (2012), sua percepção é uma característica da experiência humana da qual, na realidade, sabemos muito pouco.

Em relação à utilização de temas para relacionar os conteúdos científicos de Química com o cotidiano (A2), dos 68 acadêmicos participantes desta pesquisa, 46 acreditam ser de grande relevância, ou seja, a maioria (67,6%), 21 acreditam ser relevante (30,9%) e apenas 1 (1,5%) acredita ser de pouca relevância. Nesta afirmativa, 24 (35,29%) sujeitos envolvidos na pesquisa não argumentaram sobre sua escolha. Já os argumentos apresentados foram positivos quanto à utilização de temas no ensino de Química, os acadêmicos acreditam que os conteúdos científicos relacionados com o cotidiano favorecem a compreensão, conforme os trechos:

“Quando conseguimos fazer com que o aluno relacione o conteúdo de sala de aula com o seu dia a dia, ele consegue aprender com mais facilidade”;

“Relacionar a Química (científica) com o cotidiano, ajuda a melhor compreender os conteúdos e permite contextualizar o tema”;

“A aprendizagem do conteúdo científico fica sem sentido se não relacionarmos com o nosso dia a dia”.

Os argumentos dos acadêmicos estão de acordo com as ideias de Marcondes (2008), que salienta que os temas escolhidos devem permitir o estudo da realidade, sendo importante que o aluno reconheça a importância da temática para si próprio e para o grupo social a que pertence.

Parte 2: Questões objetivas - Conceitos científicos relacionados ao tema cores

As duas questões analisadas (Tabela 2) exigiam a aplicação de conceitos complexos, no entanto, necessários para a compreensão da temática cores. Em cada questão, os acadêmicos deveriam optar por uma das cinco alternativas disponíveis e justificar sua escolha. Nas duas questões, uma das alternativas era correta e as demais eram incorretas.

Na questão 1 (Tabela 2), referente a relação da luz com a cor a alternativa correta é a letra b, que afirma: *“Cor e luz apresentam grande relação, sendo que quando falta luz não enxergamos as cores”.*

Dos 68 sujeitos envolvidos nesta pesquisa, 38 (55,88%) assinalaram a alternativa correta e 30 (44,12%) assinalaram outras opções. Com isso, elaboramos duas categorias para analisar as respostas dessa questão, referente às respostas corretas e incorretas, sendo que classificamos os acadêmicos que não assinalaram nenhuma alternativa na categoria das respostas incorretas.

Na Figura 1, apresentamos o gráfico com o percentual das respostas dos acadêmicos referente a questão 1. Ao lado do gráfico, incluímos uma tabela que apresenta o número de acadêmicos que fizeram a escolha de uma das cinco alternativas (A, B, C, D e E) e juntamente acrescentamos o número de acadêmicos que não assinalou nenhuma alternativa. A resposta considerada correta para esta questão está destacada.

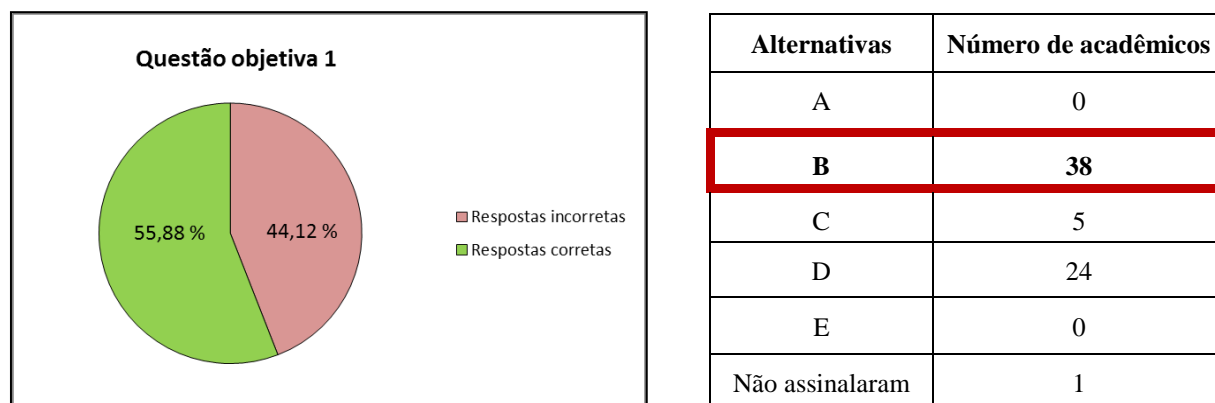


Figura 1: Análise da questão 1.

Após a escolha da alternativa, foi solicitada uma justificativa. Nesta questão, 49 (72,06 %) acadêmicos justificaram sua escolha e 19 (27,94 %) não justificaram. Com isso, selecionamos algumas concepções dos acadêmicos que escolheram a alternativa correta e justificaram:

“É necessário a luz para refletir as cores”;

“As cores só são visíveis devido a presença de radiação”;

“Sem a presença de luz não enxergamos as cores”.

Através das respostas obtidas percebemos que os acadêmicos possuem conhecimento da relação intrínseca existente entre cor e luz. As ideias apresentadas estão de acordo com a literatura. Segundo (SILVA, 2013), a forma como enxergamos as inúmeras cores que compõem o universo está relacionada principalmente em como nossos olhos percebem a luz que interage com a natureza, criando uma conexão entre a luz e o objeto, ou seja, as cores que enxergamos dependem da presença de luz, caso contrário, não conseguiríamos visualizar as cores.

Na questão 2, referente ao espectro eletromagnético (Tabela 2), a alternativa considerada correta é a letra c: *“As cores do espectro eletromagnético da região do visível variam do violeta ao vermelho, sendo que o violeta apresenta maior energia e o vermelho menor energia”.*

Dos 68 sujeitos envolvidos nesta pesquisa, apenas 15 (22,06%) marcaram a opção correta, ou seja, 40 (58,82) assinalaram a alternativa incorreta e 13 (19,12%) não assinalaram nenhuma alternativa. Este resultado ilustra a grande dificuldade que os estudantes apresentam na compreensão deste assunto.

Na figura 2, apresentamos o gráfico com o percentual das respostas dos acadêmicos referente à questão 2. De forma análoga a questão anterior, categorizamos as respostas dos acadêmicos em: corretas e incorretas. Ao lado do gráfico, incluímos uma tabela que apresenta o número de acadêmicos que optaram por cada uma das cinco alternativas (A, B, C, D e E) e juntamente acrescentamos o número de acadêmicos que não assinalaram nenhuma alternativa. A alternativa considerada correta para esta questão está destacada.

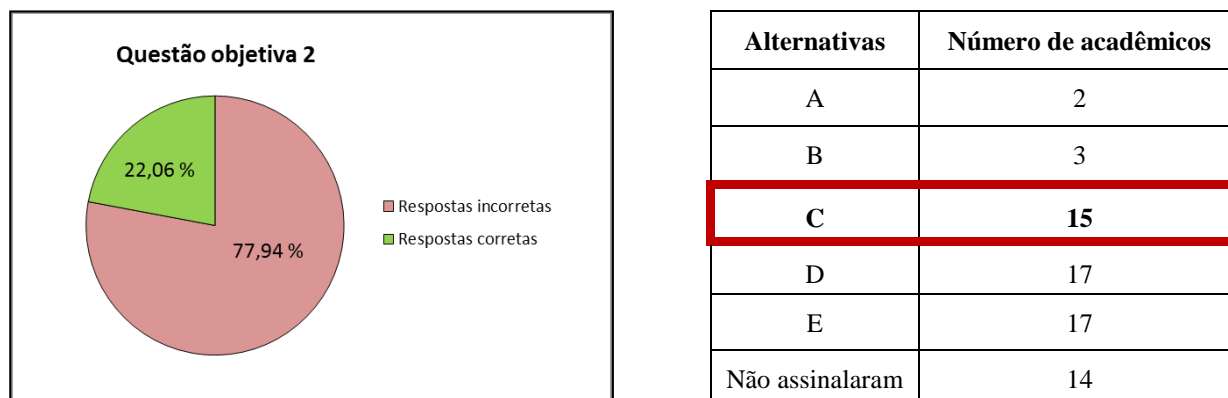


Figura 2: Análise da questão 2.

Após a escolha da alternativa, foi solicitado aos acadêmicos que justificassem sua opção. Porém, nesta questão 47 (69,11 %) acadêmicos não justificaram sua escolha e 21 (30,88 %) justificaram, sendo que apenas 4 (5,88 %) apresentaram justificativas consideradas satisfatórias. Algumas delas são:

“Analisando o espectro, acredito que o ultravioleta apresenta maior energia que o infravermelho”;

“Se o comprimento de onda diminui, a frequência aumenta”;

“Energia está associada ao aumento da frequência, o violeta tem maior energia que o vermelho”.

Estes acadêmicos aplicaram os conceitos científicos de forma satisfatória, o que os permitiu raciocinarem para encontrar a alternativa mais coerente. Entretanto, poucos acadêmicos conseguiram encontrar a resposta correta e justificar, a maioria confundiu os conceitos de comprimento de onda e energia, ou então, não apresentava conhecimento suficiente para interpretar o espectro eletromagnético. De acordo com (LEITE; PRADO, 2012), a espectroscopia é um tema complexo e por isso, precisa de um bom embasamento teórico para o seu entendimento, além disso, a preparação do professor para a abordagem deste assunto.

Assim, o tema cores pode ser uma ferramenta para auxiliar na compreensão desses conceitos no Ensino Médio e também no Ensino Superior, pois como percebemos pelos resultados desta pesquisa, os acadêmicos apresentam uma grande dificuldade em relação a esses conceitos.

Conclusão

Através desta pesquisa, que foi realizada com acadêmicos de ensino superior de um curso de licenciatura em Ciências da Natureza, buscamos investigar suas concepções sobre a utilização de temas no ensino, em específico, do tema cores. Além disso, buscamos investigar os conhecimentos prévios sobre os conceitos científicos dos acadêmicos relacionados ao tema cores, como: espectro eletromagnético, comprimento de onda, energia, frequência e outros.

Os resultados obtidos neste trabalho indicam que os acadêmicos preferem aulas que utilizem temas que relacionem os conteúdos estudados com seu cotidiano, pois acreditam que favorece o processo de ensino e aprendizagem. Além disso, eles consideram a temática cores uma proposta interessante tanto para o ensino de Ciências quanto para o aluno. Estas informações indicam que os acadêmicos consideram que o desenvolvimento dos conteúdos através de temas do interesse dos estudantes pode ser um aliado na aprendizagem científica.

Além disso, percebemos que os acadêmicos apresentam dificuldades e confundem vários conceitos relacionados à temática cores, como: espectro eletromagnético, comprimento de onda, energia e outros. Isso sugere que esses conceitos não estão sendo abordados de forma eficaz no ensino médio ou ensino superior, e que os mesmos devem ser abordados através de estratégias diferenciadas, pois são assuntos que apresentam elevado nível de complexidade. Assim, o ensino desses conceitos através da utilização de temáticas, como no caso as cores, poderia auxiliar e favorecer a aprendizagem.

Portanto, este trabalho apresenta o tema cores como uma alternativa para superar as dificuldades no que refere à aprendizagem de conceitos complexos e abstratos de Ciências. Desta forma, esta pesquisa nos fez refletir e também nos incentivou a utilizar a temática cores no Ensino Médio, para explicar conceitos/assuntos relacionados à Ciência, porém com ênfase no ensino de Química.

Referências Bibliográficas

BRAIBANTE, M. E. F.; PAZINATO, M. S. O Ensino de Química através de temáticas: contribuições do LAEQUI para a área. **Ciência e Natura**. Santa Maria, vol. 36, p. 819-826, janeiro, 2014.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, A. J.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de Ciências Fundamentos e Métodos**. 3ª. ed. São Paulo: Cortez, 2009.

FERREIRA, T. **A Química e a Cor**. Seminário Registro, Ed. 194, fev. 2012.

LEITE, D. de O.; PRADO, R. J. Espectroscopia no infravermelho: uma apresentação para o Ensino Médio. **Revista Brasileira de Ensino de Física**. v. 34. n.18. p. 2504 – 2504-9, junho, 2012.

LUDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em Educação: Abordagens Qualitativas**. São Paulo: Editora EPU, 1986.

MALDANER, O. A.; SANTOS, L. P. **Ensino de Química em foco**. Ijuí: Ed. Unijuí, 2010.

MARCONDES, M. E. R. Proposições metodológicas para o Ensino de Química: Oficinas Temáticas para a Aprendizagem da Ciência e o Desenvolvimento da Cidadania. **Revista em extensão**, Uberlândia, v.7, 2008.

PEDROSA, I. **O universo da cor**. Rio de Janeiro: Senac Nacional, 2004.

SILVA, G. S. **A abordagem do modelo atômico de Bohr através de atividades experimentais e de modelagem**. Dissertação (Mestrado) - Programa de pós-graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde. Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2013.