



AS TIC NO ENSINO DE CIÊNCIAS: análise dos TCC produzidos pela licenciatura em ciências biológicas da UESC

[[André Luis Corrêa](#)] Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC) / alc.mad@gmail.com.

ICT IN THE SCIENCE TEACHING: an analysis of undergraduate dissertations written by UESC's Major in Biology students

Resumo

Nos dias atuais, verifica-se uma crescente inserção das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) tanto nas escolas como no dia a dia dos alunos, sendo esses, em sua maioria, denominados nativos digitais. Com as novas características dos recursos didáticos, emergem desafios para metodologias de ensino e aprendizagem. Desse modo, considerando as possibilidades e desafios proporcionados pela inserção das tecnologias digitais na educação científica, objetivou-se analisar os Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC) produzidos por licenciandos de Ciências Biológicas da Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC) - BA sobre a utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação para ensino de ciências, considerando os debates atuais da área de Ensino de Ciências. Após análise dos dados aqui pesquisados, e considerando o universo da UESC, o que se verificou foi o baixo número de trabalhos sobre o tema. A constatação da baixa frequência de disciplinas que se propõe discutir o uso das TIC para o ensino de ciências/biologia possibilitou inferir que o Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas apresenta-se deficitário no que se refere às discussões sobre de tecnologias para o ensino de ciências/biologia, colocando o curso na contramão às indicações atuais das pesquisas acadêmicas sobre o tema.

Palavras-chave: Tecnologia Educacional, Formação de Professores, Revisão de Literatura.

Abstract

Nowadays, there is a growing insertion of Information and Communication Technologies (ICT) both in schools and in the daily life of students, most of them are known as digital natives. With the new characteristics of the teaching resources, new challenges to teachers teaching and learning methodologies have emerged. In this way, considering the possibilities and challenges offered by the insertion of digital technologies in scientific education, the aim of this work was to investigate undergraduates' dissertations written by Biology students of the Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC) - BA about the use of Information and Communication Technologies for science teaching, considering the current debates in the Science Teaching area. After analyzing the data studied here, and considering UESC's universe, was verified a low number of dissertations about the subject. The finding of the low frequency of academic disciplines that proposes a discuss about the use of ICT for teaching science/biology made possible to infer that the Biology Degree Program presents a deficit concerning the discussions about technologies for science teaching, putting the Program against the current indications of academic research about the subject.

Key words: Educational Technology, Teacher Training, Literature Review.



INTRODUÇÃO

Nos dias atuais, há uma variedade de usos para a tecnologia dentro da educação. Nesse sentido, vários estudos têm sido realizados relatando os benefícios e as dificuldades do emprego de tais recursos (RODEN, 2011). Para Roden (2011), as pesquisas têm indicado que as atitudes dos professores têm papel importante na utilização eficaz da tecnologia nas escolas, em que esses recursos podem influenciar positivamente os ambientes escolares e comunitários. Os alunos tendem a ficar mais engajados e se sentem realizados à medida que a tecnologia é usada de forma adequada. Além disso, para ser bem-sucedido, na sociedade de hoje, os alunos precisam de uma base sólida de conhecimentos tecnológicos e exposição a esses recursos educacionais (RODEN, 2011).

A contribuição potencial da tecnologia na sociedade atual, muitas vezes está ligada ao aumento da produção de trabalho, oferecendo a liberação de processos manuais trabalhosos e mais tempo para pensar, discutir e interpretar as informações. Entretanto, considerando a educação científica, sua inclusão deve ter algumas questões ponderadas quando o assunto for a mediação por tecnologias digitais.

Uma pesquisa realizada por Santos (2007) argumenta que o conhecimento científico apresentado nas escolas geralmente é distanciado dos problemas pertinentes à realidade dos alunos, não sendo encarada por esses como algo que eles usufruem, ou em relação ao qual eles possam interferir ou dar suas contribuições. Mesmo após a implementação dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), no ano 2000, e desenvolvimento de subáreas do ensino de ciências, como o da Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), a autora Halmenschlager (2011) aponta que os currículos mostram contradições referentes à ciência e à tecnologia e suas influências na vida dos cidadãos. Nesse contexto, vale refletir o papel das novas tecnologias no cotidiano e na vida dos cidadãos. Essa preocupação pode ser considerada importante ao pensar que se tratam, em geral, de alunos nativos digitais, ou seja, estudantes que nasceram e cresceram com as tecnologias digitais presentes na vivência, e que, por outro lado, muitos professores ainda não foram preparados para trabalhar com tais tecnologias.

Acredita-se que as tecnologias possam colaborar no processo de contextualização e aproximação das ciências para os alunos devido as várias possibilidades proporcionadas por tais recursos. Entretanto, os autores Mainart e Santos (2010) afirmam



que é perceptível um certo grau de insegurança na utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), por parte dos docentes, devido as constantes atualizações das tecnologias. Contudo, os autores discutem a necessidade da elaboração de Projetos Pedagógicos, de acordo com a disciplina e o nível escolar dos alunos, que inclusive podem servir de maneira inclusiva para alunos com necessidades especiais, sugerindo a utilização de softwares nos projetos e atividades pedagógicas (MAINART; SANTOS, 2010).

Segundo Freitas et al. (2016):

[...] o setor educacional precisa acompanhar os avanços tecnológicos e promover uma educação comprometida com as necessidades contemporâneas e a escola tem a responsabilidade de proporcionar condições favoráveis para que os alunos e as alunas façam uso destas ferramentas da melhor forma possível (FREITAS et al., 2016, p. 10).

Neste contexto de crescente inserção das TIC nas escolas, este acaba por culminar em desafios para o ensino e aprendizagem da ciência, principalmente referente a modelos de práticas científicas na utilização de recursos tecnológicos. Segundo Araújo e Sant'Ana (2011), os desafios são consequência da dificuldade que os docentes possuem em relação às mudanças nas próprias práticas pedagógicas. Muitas vezes essa dificuldade está ligada ao não conhecimento na operacionalização das tecnologias, que, em última instância, é fruto de falta de capacitação pedagógica (ARAUJO; SANT'ANA, 2011).

Entende-se relevante, portanto, refletir sobre os estudos produzidos dentro de um curso de Licenciatura em Ciências Biológicas relacionado ao uso das Tecnologias para o ensino de ciências.

Sendo assim, baseado nas possibilidades e desafios proporcionados pela inserção das tecnologias digitais na educação científica, objetiva-se fazer uma análise dos Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC) produzidos por licenciandos de ciências biológicas da Universidade Estadual de Santa Cruz - BA sobre a utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação para ensino de ciências, considerando os debates atuais da área de Ensino de Ciências.

REVISÃO DE LITERATURA

Desde a origem das instituições de ensino, a chamada escola (ou pedagogia) tradicional se fez presente no contexto escolar, e segundo Silva (2012), se manteve de



VII ENALIC

VII ENCONTRO NACIONAL DAS LICENCIATURAS
VI SEMINÁRIO DO PIBID
I SEMINÁRIO DO RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA

05 a 07/12/18
FORTALEZA - CE

modo hegemônico até o fim do século XIX. Essa pedagogia magistrocêntrica, ou seja, que tem a ação educativa centrada no professor, segundo Leão (1999), utiliza metodologia expositiva que privilegia o papel do professor como o transmissor do conhecimento.

Este modelo clássico de ensino é consagrado e aceito sem questionamento por professores, alunos, pais de alunos e pela sociedade em geral (MOREIRA, 2010). Vale mencionar que a crítica a esse modelo transmissivo, pautado na figura central do professor, ainda pode ser extrapolada mesmo em casos de uso de recursos tecnológicos (MOREIRA, 2010), como, por exemplo, as apresentações em projetores multimídia.

Todavia, para atender às demandas emergentes da inserção das tecnologias em ambientes educacionais, faz-se necessário voltar os olhares para os programas de formação inicial e continuada, para que visem desenvolver, nos professores, novas habilidades no sentido de acompanhar os avanços tecnológicos. Entretanto, os desafios impostos por este novo modelo educacional (em contraposição ao tradicional) colocam novos problemas que vão além de saber como manipular equipamentos eletrônicos (ASSIS; CZELUSNIAK; ROEHRIG, 2011).

Cabe destacar que, nos últimos anos, houve um crescente interesse na utilização das TIC no ensino de ciências, especificamente na educação científica, em que a combinação de fatores colabora nos progressos significativos para tornar o uso das TIC uma possibilidade real (SCIENCE EDUCATION GROUP, 2002).

O trabalho de Bervian, Marin e Dutra (2016) mostra, a partir da análise de 6.023 trabalhos publicados nos anais, entre 2005 e 2015, do Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências (ENPEC), que apenas 71 trabalhos apresentam as TIC relacionadas ao Ensino de Ciências/Biologia. Este número é considerado pequeno comparado à infinidade de trabalhos publicados no evento, o que pode significar que os estudos sobre as TIC na área ainda são iniciais e precisam ser repensados pelos pesquisadores e professores, levando em consideração a investigação de todos níveis educacionais, inclusive na Educação Infantil (BERVIAN; MARIN; DUTRA, 2016).

Segundo Fu (2013), a integração das TIC na educação tem seus méritos, pois seu uso não altera apenas as formas tradicionais de ensino, mas também exige que os professores sejam mais criativos na adaptação e personalização do seus próprios materiais e estratégias de ensino. Ainda segundo o mesmo autor, entre todos os métodos e estratégias de ensino, destacam-se a aprendizagem colaborativa, a aprendizagem



baseada em problemas e a abordagem construtivista quando o assunto é lidar com os desafios do uso das TIC (FU, 2013).

Com relação ao ensino de ciências, Scheid e Reis (2016), ao fazerem uma revisão bibliográfica do repositório da Universidade de Lisboa, entre janeiro de 2010 a maio de 2014, as autoras concluíram que há evidências sobre potencialidades nas TIC para a promoção da discussão em questões sociocientíficas e socioambientais controversas dentro do contexto escolar, sobretudo no desenvolvimento do cidadão nas suas diferentes dimensões (conhecimento, capacidades e atitudes), tendo em vista uma participação ativa e fundamentada na sociedade e na resolução de seus problemas.

Contudo não há só benefícios quando o assunto é o uso das TIC para o ensino-aprendizagem. Os autores Pedro, Barbosa e Santos (2018), ao discutirem o uso de dispositivos móveis na sala de aula, apesar de compartilharem um claro otimismo em relação à integração de dispositivos móveis na sala de aula, por priorizar métodos educacionais mais inovadores, por outro lado ponderam ao alertar sobre os desafios de se reter o interesse e o engajamento dos estudantes enquanto estes permanecem conectados ao mundo externo por meio dos seus dispositivos móveis.

Outra crítica a ser pontuada diz respeito à subutilização das TIC nas salas de aula, ou seja, a utilização que desrespeita as potencialidades das tecnologias com relação a sua conectividade com a internet, a interatividade, as mídias audiovisuais, entre características possibilitadas pelos recursos tecnológicos (JESUS; ROLKOUSKI, 2011; CORREA, 2015). Conforme afirmam Pedro, Barbosa e Santos (2018), abordagens mais interativas e centradas no aluno devem prevalecer sobre modelos tradicionais de aula (tipo palestras), aproveitando a “natureza ecológica” propiciadas por tais dispositivos.

Todavia, o que todos estes trabalhos têm evidenciado é a necessidade de formação, seja inicial seja continuada, para o uso adequado das TIC na educação (JESUS; ROLKOUSKI, 2011; FU, 2013; CORREA, 2015; SCHEID; REIS, 2016; PEDRO; BARBOSA; SANTOS, 2018).

METODOLOGIA

Muitos são os métodos e técnicas de pesquisa que podem ser empreendidos no percurso do desenvolvimento de uma pesquisa científica, considerando perspectivas qualitativas ou quantitativas, ou até mesmo formas entrecruzadas. Dentro dos



VII ENALIC

VII ENCONTRO NACIONAL DAS LICENCIATURAS
VI SEMINÁRIO DO PIBID
I SEMINÁRIO DO RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA

05 a 07/12/18

FORTALEZA - CE

procedimentos metodológicos possíveis, utilizou-se neste trabalho o recurso conhecido como análise documental, aplicado de uma maneira qualitativa, a fim de contribuir para as discussões das pesquisas no âmbito do Ensino de Ciências auxiliado por tecnologias.

A pesquisa documental se caracteriza pela pesquisa “[...] de materiais que não receberam ainda um tratamento analítico, ou que ainda podem ser reelaborados de acordo com os objetos da pesquisa” (GIL, 2008, p. 45). O uso de documentos para a pesquisa traz uma riqueza de informações, já que elas podem ser utilizadas em várias áreas de ciências humanas e sociais, aproximando o entendimento do objeto na sua contextualização histórica e sociocultural (SÁ-SILVA; ALMEIDA; GUINDANI, 2009). Além disso, a etapa documental pode complementar a pesquisa, subsidiando dados encontrados por outras fontes, no sentido de corroborar a confiabilidade dos dados (MARTINS; THEOPHILO, 2009).

No sentido de alcançar o objetivo proposto neste trabalho, realizou-se uma análise dos TCC produzidos por licenciandos em Ciências Biológicas da UESC, a fim de se evidenciar além da quantidade de trabalhos produzidos, mas, principalmente, as características do debate travado na esfera do ensino de ciências mediado pelas TIC. Utilizou-se o período de 2011 a 2016, pois somente após a resolução 01/2010 do Conselho Superior de Ensino, Pesquisa e Extensão (CONSEPE), foi normatizado e tornado obrigatório a apresentação de uma monografia acerca do Ensino de Ciência e Biologia como maneira de integralização curricular para obter o título de Licenciado em Ciências Biológicas.

Para a análise e estabelecimento das categorias emergentes da pesquisa, foram usados os procedimentos de análise de conteúdo descrita por Bardin (2016) que compreendem as seguintes etapas: a) pré-análise; b) exploração de material; c) tratamento, inferência e interpretação dos resultados.

Sendo assim, realizou-se a seleção dos trabalhos a partir da leitura de todos os títulos e resumos dos TCC, que após a pré-análise, passaram pela leitura na íntegra dos trabalhos que estão envolvidos com o foco temático da pesquisa. A partir de então, com a exploração do material, estabeleceu-se categorias de análise, considerando: i) ano de publicação, ii) estratégias didáticas, iii) tipo de pesquisa. Por fim, realizou-se o tratamento, inferência e interpretação dos resultados por meio da discussão embasada teoricamente acerca dos possíveis resultados encontrados.

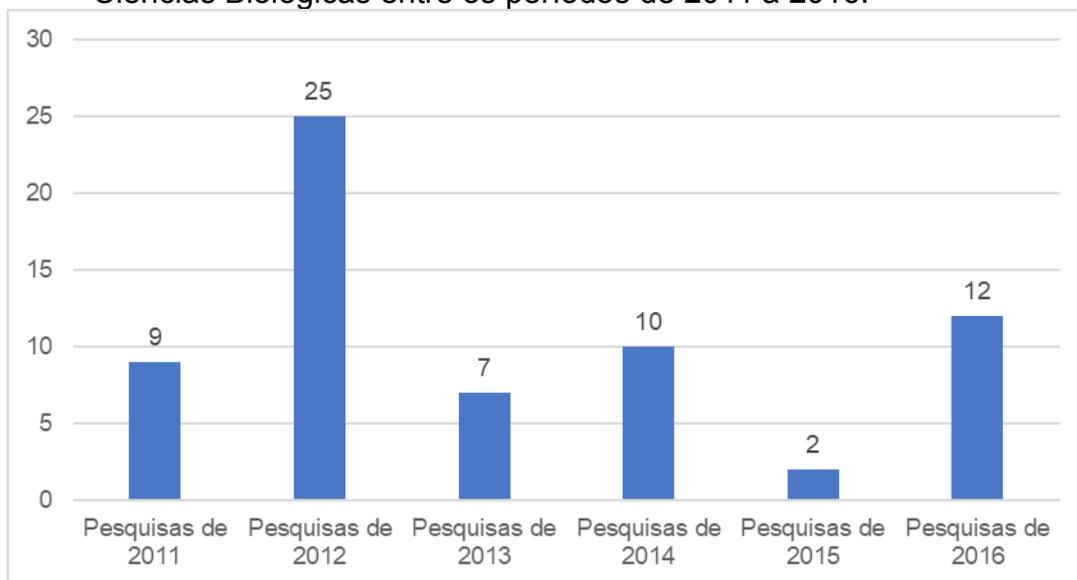


RESULTADOS E DISCUSSÕES

Pré-análise

Após consultar o Colegiado de Biologia da Universidade estudada, foi constatado que foram desenvolvidos 65 Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC) para o curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, entre 2011 e 2016. A Figura 1 abaixo apresenta a quantidade de trabalhos produzidos no período de estudo, demonstrando quantos trabalhos foram produzidos em cada ano.

Figura 1 – Disposição dos Trabalhos de Conclusão de Curso em Licenciatura em Ciências Biológicas entre os períodos de 2011 a 2016.

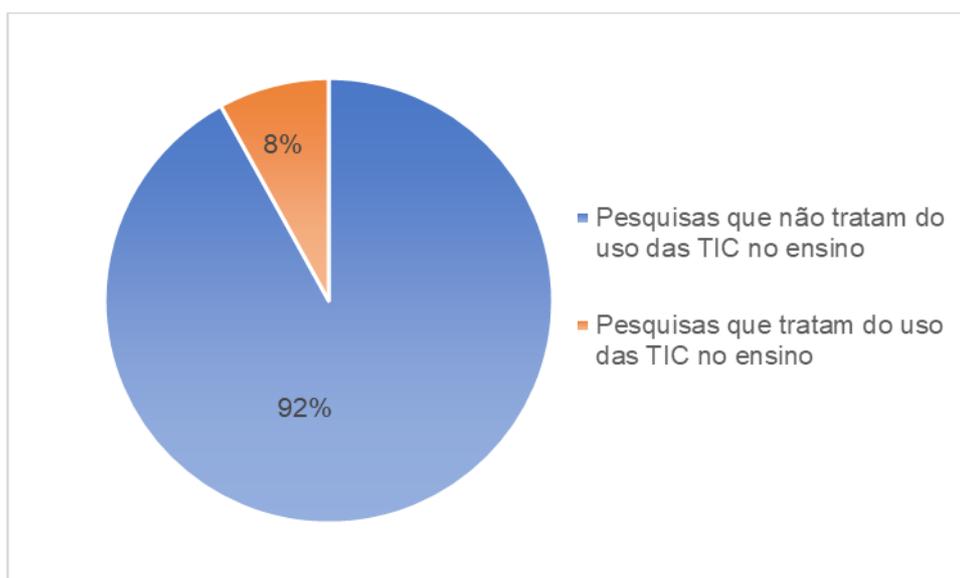


Fonte: Dados de Pesquisa, 2018.

Considerando o objetivo ao qual este trabalho se propôs, pôde-se verificar que, dos 65 TCC produzidos entre 2011 e 2016, apenas cinco trabalhos se propuseram a discutir o uso das TIC no ensino de ciências/biologia. Isto representa menos de 10% dos trabalhos produzidos. Lembrando que a análise se baseou na leitura do título, resumo, palavras-chave e metodologia utilizadas nos trabalhos.

Abaixo apresenta-se a Figura 2 que demonstra a baixa quantidade de trabalhos que buscam discutir questões relacionadas ao uso das TIC no ensino de ciências e/ou biologia.

Figura 2 – Porcentagem de trabalhos que tratam ou não do uso das TIC para o ensino de ciências/biologia.

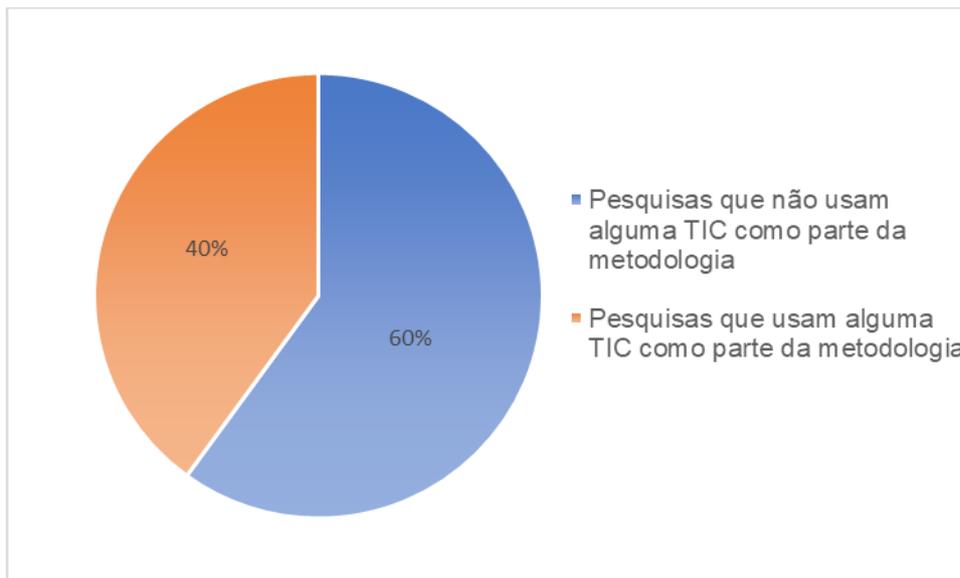


Fonte: Dados de Pesquisa, 2018.

Para além das discussões sobre o uso das TIC no ensino de ciências/biologia, buscou-se verificar se os autores dos trabalhos utilizaram das TIC como parte da metodologia de cada respectivo trabalho. Ou seja, se houve usufruto de alguma TIC como ferramenta de pesquisa ou ensino. E o que pôde ser constatado foi que dos 65 trabalhos produzidos, 26 deles utilizaram alguma TIC como parte da sua metodologia. Sendo que destes trabalhos que usaram alguma TIC, 22 utilizaram de computadores para pesquisa na internet. Vale reforçar que a pesquisa na internet mencionada só era considerada um dado de pesquisa se, e somente se, a pesquisa na internet fosse parte componente da metodologia. Por exemplo, análise dos anais de algum congresso, revisão bibliográfica, etc. Outras ferramentas utilizadas foram mídias audiovisuais (filmes e animações), rede social, jogos digitais e formulários virtuais.

Cabe destacar que se considerarmos que apenas cinco desses trabalhos tratavam da discussão das tecnologias para o ensino de ciências/biologia, outros 17 trabalhos tinham outras temáticas, mas que tinham em sua metodologia a utilização das TIC para a pesquisa científica. A seguir apresenta-se a Figura 3 que representa a proporção da quantidade dos TCC que utilizaram alguma TIC na composição de sua metodologia.

Figura 3 – Porcentagem de trabalhos que utilizam ou não as TIC na composição da metodologia de pesquisa científica.



Fonte: Dados de Pesquisa, 2018.

Em sequência, dar-se-á início às outras fases da análise de dados.

Exploração do Material

A partir deste tópico aprofundou-se na análise apenas em relação aos cinco trabalhos que se propuseram a discutir o uso das TIC para o ensino de ciências/biologia, foco deste estudo.

Com relação ao ano de publicação, os cinco trabalhos foram concluídos: um no ano de 2012; um no ano de 2013; um no ano de 2014; e dois em 2016.

A respeito da estratégia didática, destaca-se que foi utilizado o conceito tal qual entende Oliskovicz e Piva (2012) ao interpretarem o termo a partir de técnicas de ensino combinadas em uma estratégia geral de ensino, em que a aprendizagem dos diferentes assuntos exigem, em geral, o uso de várias atividades, nas quais a escolha depende do bom senso do profissional em relação ao que se deseja ensinar. Neste aspecto, as atividades propostas por estes cinco TCC podem ser categorizadas em: mídias audiovisuais (dois trabalhos), rede social/fanpage (um trabalho), revisão de literatura (um trabalho), pesquisa na internet/jogo digital (um trabalho). Cabe explicar que fanpage é uma página disponível na internet sobre algum artista, banda, pessoa pública ou qualquer outra pessoa/coisa. Normalmente, usa-se esta página da internet para compartilhar notícias e/ou informações de modo a atualizar o seu público-alvo.

Por fim, sobre o tipo de pesquisa, os trabalhos podem ser caracterizados em qualitativo (três trabalhos) e quali-quantitativo (dois trabalhos). Vale mencionar que apesar



de se autoproclamarem pesquisas quali-quantitativas e entendendo que, de acordo com Aliaga e Gunderson (2002), a pesquisa quantitativa é, em geral, a explicação de fenômenos por meio da coleta de dados numéricos que serão analisados por meio de métodos matemáticos (tal como os estatísticos); esses dois trabalhos se limitaram apenas a expressarem dados numéricos sem algum tipo de tratamento matemático, focando somente na análise qualitativa, o que implica em serem descaracterizados como quali-quantitativos.

Ainda sobre a caracterização do tipo de pesquisa encontrou-se três estudos de caso, uma análise documental e um estudo da arte.

Sobre a análise de dados foram encontrados quatro trabalhos que utilizam a Análise Textual Discursiva (de MORAES; GALIAZZI, 2006/2007) e um trabalho que utiliza Análise de Conteúdo (de BARDIN, 2011).

Tratamento, Inferência e Interpretação dos Resultados

Na tentativa de elucidar a baixa frequência de trabalhos que visavam discutir questões sobre tecnologia no ensino de ciências/biologia, buscou-se por documentos que poderiam colaborar na explicação de tal frequência.

Sendo assim, analisou-se a Resolução CONSEPE Nº 01/2010 que estabelece as Diretrizes Curriculares para os Cursos de Ciências Biológicas (Licenciatura e Bacharelado). Nesta resolução a palavra “tecnologia” aparece três vezes ao longo do currículo do Curso. A primeira vez em que essa ocorre é no Artigo 2 que versa sobre a concepção do Curso com referência a possibilidade dada ao estudante em adquirir, ao longo de sua formação, as competências de referência e as competências específicas do curso, em que o texto diz no seu inciso VIII:

Construir uma prática profissional estabelecendo relações entre a evolução do pensamento científico no que diz respeito à ciência, tecnologia e sociedade (UNIVERSIDADE ESTADUAL DE SANTA CRUZ, 2010, p. 1).

Nas outras duas vezes em que a palavra tecnologia aparece, estas fazem referência a duas disciplinas optativas da universidade. Uma é denominada “Cultura, Tecnologia e Educação” e a outra “Tecnologias Educacionais”.

Com relação a disciplina optativa “Cultura, Tecnologia e Educação”, no site da Universidade pode-se encontrar a sua descrição:

O desenvolvimento histórico da tecnologia como produção sociocultural. Globalização e meio técnico-científico informacional. Impactos sociais, culturais e



educacionais das novas tecnologias. Os novos sistemas e signos na mediação dos processos de ensino-aprendizagem. As relações entre sujeito-aprendiz e os sistemas de signos em situação de ensino. Automação, inteligência artificial e pensamento humano. Críticas à racionalidade tecnológica e respostas sociais e educacionais (UNIVERSIDADE ESTADUAL DE SANTA CRUZ, 2018, online).

O que se pode observar ao olhar a descrição da disciplina é que esta busca discutir a tecnologia sob o ponto de vista de um aspecto sociocultural, ou seja, em relação a uma realidade construída pelo homem e que leva em consideração a interação das pessoas entre si, com o meio ambiente e com outras sociedades. Em outras palavras, o texto permite aferir que as discussões propiciadas nesta disciplina visam problematizar os impactos advindos do desenvolvimento tecnológico em ambientes educacionais.

Já a disciplina optativa “Tecnologias Educacionais” apresenta a seguinte descrição na página da Universidade:

História das tecnologias na educação. Novos paradigmas sociais. Processo de informatização da sociedade. Tendências atuais das tecnologias educacionais: possibilidades e limites do uso dessas tecnologias na educação. Programas educacionais como recurso didático (UNIVERSIDADE ESTADUAL DE SANTA CRUZ, 2018, online).

Esta optativa, segundo a página, busca debater as tecnologias no contexto da sala, explorando seus limites e possibilidades no que se refere ao uso educacional de tais recursos.

Sendo assim, analisando a descrição de ambas as disciplinas, é possível considerar que as duas optativas poderiam influenciar discussões e gerar questionamentos que poderiam resultar em investigações científicas e possíveis temas de trabalhos de conclusão de curso, mesmo que sob perspectivas diferentes, pois cada disciplina apresenta proposta distinta. Entretanto, após consultar o Colegiado de Ciências Biológicas da UESC, responsável pela organização do currículo da Licenciatura em Ciências Biológicas, e recorrer ao Portal do Aluno, plataforma online que está relacionada à administração acadêmica virtual de alunos, professores e disciplinas dos cursos, pôde-se verificar que, em relação às disciplinas optativas mencionadas, a disciplina “Cultura, Tecnologia e Educação”, apesar de descrita na lista de disciplinas optativas disponíveis para a Licenciatura em Ciências Biológicas, segundo a base consultada, nunca foi ofertada para o denominado curso. Já a disciplina “Tecnologias Educacionais”, considerando o período de 2010 a 2016, foi oferecida duas vezes (por professores diferentes), sendo uma vez no segundo semestre de 2011 e outra no segundo semestre de 2016, o que pode estar relacionado ao baixo número de trabalhos que propuseram a



discutir o uso das TIC no ensino de ciências/biologia, uma vez que esse tipo de discussão é insipiente no currículo do denominado curso.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após análise de todos os dados aqui considerados, é possível inferir que o curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC), em relação aos Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC) que se propuseram a discutir o uso das TIC no ensino de ciências/biologia, entre os períodos de 2011 e 2016, pode-se afirmar que apresentou uma baixa frequência do tema nas propostas de pesquisa. Visto que apenas cinco, dos 65 trabalhos produzidos, tratou de discutir o assunto, o que representa menos de 10% dos trabalhos desenvolvidos.

No que concerne ao tipo de discussão encontrada nos cinco trabalhos que se propuseram a debater tecnologia e educação, verificou-se os seguintes tópicos: mídias audiovisuais, rede social/fanpage, revisão de literatura, pesquisa na internet/jogo digital.

Considerando o universo UESC, tendo em vista o baixo número de trabalhos sobre o tema aqui estudado e a baixa frequência de disciplinas que se propõem discutir o uso das TIC para o ensino de ciências/biologia, a constatação possível a ser feita é que o Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas apresenta-se deficitário no que se refere às discussões sobre tecnologias para o ensino de ciências/biologia. O que vai na contramão às indicações das pesquisas acadêmicas sobre o assunto.

Embora seja essa a constatação feita, não se pode afirmar que não há debate em sala sobre o uso das tecnologias para o ensino de ciências/biologia, pois professores e alunos não foram consultados nesta pesquisa. Contudo, considera-se importante este adendo para se respeitar os limites aos quais esta pesquisa se insere.

Por fim, entende-se importante mais estudos sobre o tema, visto que as tecnologias estão presentes em muitas escolas e participam cada vez mais cedo na vida dos estudantes. A educação não pode se ausentar deste debate sob o risco de permanecer estacionária e/ou ficar cada vez mais desinteressante sob o olhar dos novos estudantes, que são, não surpreendentemente, chamados de nativos digitais.

REFERÊNCIAS



ALIAGA, M.; GUNDERSON, B. **Interactive statistics**. 2ª Ed. New Jersey: Prentice Hall. 2002. 1008 p.

ARAÚJO, A. L. O. S.; SANT'ANA, R. M. T. Algumas reflexões sobre a inserção das novas tecnologias nas práticas docentes. **Pesquisas em Discurso Pedagógico** (Online), v. 01, p. 7, 2011. Disponível em: <<https://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/17876/17876.PDFXXvmi>>. Acesso em: 22 ago. 2018.

ASSIS, K. K.; CZELUSNIAK, S. M.; ROEHRIG, S. A. G. A articulação entre o ensino de ciências e as TIC: Desafios e possibilidades para a formação continuada. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, X., Curitiba, 2011. **Anais...** Curitiba:EDUCERE. 2011. Disponível em: <http://educere.bruc.com.br/CD2011/pdf/5209_2477.pdf> Acesso em: 20 agosto 2013.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Tradução: Luís Antero Reto, Augusto Pinheiro. São Paulo: Edições 70, 2016.

BERVIAN, P. V.; MARIN, J. C.; DUTRA, P. As tecnologias da informação e comunicação no ensino de ciências e biologia a partir da análise dos anais do ENPEC. **Revista da SBEnBio**. N. 9: 2016.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação à distância. **Integração das Tecnologias na Educação**. 2. Tecnologias. Ministério da Educação. Secretaria de Educação a Distância (Seed) - Brasília: 2005. 204 p.; il.

CORRÊA, A. L. **O ensino de ciências e as tecnologias digitais: competências para a mediação pedagógica, 2015**. 192f. TESE (Doutorado em Educação para a Ciência). Faculdade de Ciências, UNESP, Bauru, 2015.

FREITAS, E. P. G. et al. Desafios do docente na inserção das novas tecnologias em sala de aula. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO INCLUSIVA, II, 2016, Campina grande. **Anais...** Campina grande: CINTEDI, v. 1, 2016. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/revistas/cintedi/trabalhos/TRABALHO_EV060_MD1_SA2_ID_406_20092016083903.pdf>. Acesso em: 22 ago. 2018.

FU, J. S. ICT in Education: A Critical Literature Review and Its Implications. **International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology**, v. 9, p. 112-125, 2013.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

HALMENSCHLAGER, K. R. Abordagem temática no ensino de ciências: algumas possibilidades. **Vivências** (Revista Eletrônica de Extensão da URI). Vol.7, N.13: p.1021, 2011. Disponível em: <http://www.reitoria.uri.br/~vivencias/Numero_013/artigos/artigos_vivencias_13/n13_01.pdf>. Acesso em: 23 de julho de 2014.

JESUS, C. R.; ROLKOUSKI, E. A formação de professores em tecnologias: da inclusão digital à prática pedagógica. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS (ENPEC), VIII, 2011, Campinas. **Anais (online)**.



VII ENALIC

VII ENCONTRO NACIONAL DAS LICENCIATURAS
VI SEMINÁRIO DO PIBID
I SEMINÁRIO DO RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA

05 a 07/12/18

FORTALEZA - CE

Disponível em: < <http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/viiienpec/resumos/R1095-1.pdf>>.
Acesso em: 19 abril 2018.

LEÃO, D. M. M. Paradigmas contemporâneos de educação: escola tradicional e escola construtivista. **Cadernos de Pesquisa**, nº 107, p. 187-206, 1999.

MAINART, D. A.; SANTOS, C. M. A importância da tecnologia no processo ensino/aprendizagem. In: CONGRESSO VIRTUAL BRASILEIRO DE ADMINISTRAÇÃO (CONVIBRA), VII, 2010, São Paulo. **Anais (online)**. A importância da tecnologia no processo ensino-aprendizagem, São Paulo, COVIBRA-ADMINISTRAÇÃO, 2010. Disponível em: <http://www.convibra.com.br/upload/paper/adm/adm_1201.pdf>. Acesso em: 7 nov. 2015.

MARTINS, G. A.; THEOPHILO, C. R. **Metodologia da investigação científica para ciências sociais aplicadas**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

MOREIRA, M. A. Abandono da narrativa, ensino centrado no aluno e aprender a aprender criticamente. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE E DO AMBIENTE, II. 2010, Niterói. **Conferência...** Niterói: Centro Universitário Plínio Leite. 2010. Disponível em: <<http://www.if.ufrgs.br/~moreira/Abandonoport.pdf>>. Acesso em: 20 setembro 2014.

OLISKOVICZ, K.; PIVA, C. D. As estratégias didáticas no ensino superior: Quando é o momento certo para se usar as estratégias didáticas no ensino superior? **Revista de Educação**, v. 15, n. 19, p. 111 – 127, 2012.

PEDRO, L. F. M. G.; BARBOSA, C. M. M.; SANTOS, C. M. A critical review of mobile learning integration in formal educational contexts. **International Journal of Educational Technology in Higher Education**, 15:10, 2018. Disponível em: <<https://doi.org/10.1186/s41239-018-0091-4>>. Acesso em: 19 abril 2018.

RODEN, K. **Technology in Education**. University of West Alabama, 2011.

SÁ-SILVA, J. R.; ALMEIDA, C. D., GUINDANI, J. F. Pesquisa documental: pistas teóricas e metodológicas. **Rev. Bras. de História & Ciências Sociais**. n. 1, p. 1-15, jul., 2009.

SANTOS, W. L. P. Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios. **Revista Brasileira de Educação**, São Paulo, v. 12, n.36, set/dez. 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbedu/v12n36/a07v1236.pdf>>. Acesso em: 26 abril 2014.

SCIENCE EDUCATION GROUP (United Kingdom). **ICT in support of science education: A practical users guide**. DENBY, D.; York (United Kingdom): University of York Science Education Group, 2002, 28p.

SCHEID, N. M. J.; REIS, P. G. R. As tecnologias da informação e da comunicação e a promoção da discussão e ação sociopolítica em aulas de ciências naturais em contexto português. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 22, n. 1, p. 129-144, 2016. Disponível em:



VII ENALIC

VII ENCONTRO NACIONAL DAS LICENCIATURAS
VI SEMINÁRIO DO PIBID
I SEMINÁRIO DO RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA

05 a 07/12/18

FORTALEZA - CE

<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-73132016000100129&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 19 abril 2018.

SILVA, A. P. O embate entre a pedagogia tradicional e a educação nova: políticas e práticas educacionais na escola primária Catarinense (1911-1945). In: SEMINÁRIO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO DA REGIÃO SUL, IX ANPED SUL. 2012. Caxias do Sul. **Anais...** História da Educação: Universidade de Caxias do Sul. 2012. Disponível em: <http://www.portalanpedsul.com.br/admin/uploads/2012/Historia_da_Educacao/Trabalho/04_33_43_1259-6385-1-PB.pdf>. Acesso em: 01 de setembro de 2014.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE SANTA CRUZ, 2010. **Projeto Curricular**. Disponível em: <<http://www.uesc.br/publicacoes/consepe/01.2010/01.2010.rtf>>. Acesso em: 25 março de 2018.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE SANTA CRUZ, 2018. **Disciplinas Optativas**. Disponível em: <http://www.uesc.br/cursos/graduacao/licenciatura/ciencias_biologicas/index.php?item=conteudo_disc_optativas.php>. Acesso em: 27 março de 2018.

