



MATRIZES CURRICULARES DOS CURSOS DE LICENCIATURA DA ÁREA DO ENSINO DE CIÊNCIAS NA REGIÃO NORDESTE: COMO SE ENCONTRAM O USO DAS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO?

Ana Clara Cavalcanti de Miranda*

Maria do Carmo Maracajá Alves

Marcelo Brito Carneiro Leão

Alessandra Carla Ceolin

*clara.acmiranda@gmail.com

RESUMO

Este estudo pesquisa a inserção das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) como facilitadoras à aprendizagem dos discentes, nas licenciaturas da área de ensino das ciências. No atendimento ao objetivo, mapeou-se as disciplinas obrigatórias que utilizam a tecnologia educacional, nos cursos da área de Ensino das Ciências, em universidades federais do Nordeste. Existem 17 universidades federais na região Nordeste, sendo que apenas 11 possuem os 04 cursos da área do ensino de ciências (física, química, biologia e matemática) simultaneamente. A amostra desta pesquisa resulta em 44 cursos de graduação. A pesquisa foi exploratória do tipo documental. Na análise das matrizes curriculares, observaram-se as disciplinas obrigatórias que utilizavam o uso da tecnologia voltada ao ensino e as notas do Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE) de cada curso. Das 11 universidades analisadas, os principais resultados apontam que 6 dessas possuem disciplinas voltadas ao ensino com o apoio de tecnologia no curso de física, 3 em química, 4 em biologia e 7 em matemática. Ao juntar os 4 cursos, obtém-se no resultado que a Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE) é a universidade que mais possui disciplinas que utilizam a tecnologia na prática do ensino. Utilizar as TICs como metodologia de ensino nas universidades preparam os futuros discentes nas diversas formas de atuações educacionais.

Palavras-chave: Tecnologia; Ensino; Disciplinas; Universidade.

ABSTRACT

This study researches the insertion of Information and Communication Technologies (TICs) as facilitators to the learning to the students, in the contents of the Degree in the area of the science teaching. In meeting the objective, it was mapped the compulsory subjects that use the educational technology in the courses of Science Teaching in federal universities of the Northeast. There are 17 federal universities in the Northeast, and only 11 have the 04 courses in science education (physics, chemistry, biology and mathematics) simultaneously. The sample of this research results in 44 undergraduate courses. The research was exploratory of the documentary type. In the analysis of the curriculum matrices, it was observed the compulsory subjects that used the use of technology aimed at teaching and the grades of the National Student Performance Exam (ENADE) of each course. Of the 11 universities analyzed, the main results indicate that 6 of these have disciplines aimed at teaching with the support of technology in the physics course, 3 in chemistry, 4 in biology and 7 in mathematics. By joining the 4 courses, the result is that the Federal Rural University of Pernambuco



(UFRPE) is the university that has the most disciplines that use technology in teaching practice. Using ICTs as a teaching methodology in universities prepares future students in the various forms of their activities.

Keywords: Technology; Teaching; Subjects; University.

Introdução

A pós-modernidade apresenta a sociedade digital onde há efetiva forma de troca de informação e conhecimento. Como afirma Lyotard (2004, p.5) existe “uma mudança no estatuto do saber nas sociedades informatizadas, que entram na era pós-industrial e suas culturas na idade pós-moderna”. É nessa cultura onde os sujeitos encontram-se inseridos e que por muitas vezes não percebem claramente como a imersão tecnológica acontece em seu dia-a-dia, que será tratado o contexto social.

As Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) produzem grandes mudanças na sociedade (LÉVY, 1998; BIZELLI, 2013). Contudo, apesar dos avanços das TICs, socialmente não é difícil perceber que ainda existem resistências na utilização das mesmas no campo educacional, com alguns professores sem conhecimentos para a sua utilização, escolas sem estruturas adequadas e gestores resistentes à inclusão tecnológica.

Na atualidade, os cursos de ensino da área de ciências estão aos poucos saindo desse paradigma classicista, deixando para trás um currículo pouco eficaz, apresentando de fato uma maneira atuante de realizar uma formação discente, indo muito além de apenas informar. Isto se faz importante pois os alunos da atualidade encontram-se diante de uma velocidade inovadora surpreendente, precisando de adequações práticas.

Faz-se necessário entender como está estruturado o currículo nessa formação docente, pois muitos professores com vivência em sala de aula não possuem uma formação direcionada para o uso das tecnologias no ensino e na aprendizagem, como elemento próprio para metodologia didática.

A região Nordeste foi escolhida como a área a ser pesquisada, com um conjunto de 17 Universidades Federais encontradas nesta região, sendo: Universidade Federal de Alagoas (UFAL), Universidade Federal da Bahia (UFBA), Universidade Federal do Recôncavo Baiano (UFRB), Universidade Federal do Oeste da Bahia (UFOB), Universidade Federal do Sul da Bahia (UFSB), Universidade Federal do Ceará (UFC), Universidade Federal do Cariri (UFCA), Universidade Federal do Maranhão (UFMA), Universidade Federal da Paraíba (UFPB), Universidade Federal de



Campo Grande (UFMG), Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF), Universidade Federal do Piauí (UFPI), Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), Universidade Federal Rural do Semiárido (UFERSA) e Universidade Federal do Sergipe (UFS).

Diante disto, o objetivo deste artigo é mapear as disciplinas obrigatórias que utilizam a TICs nos cursos da área de ensino das ciências em Universidades Federais do Nordeste, como também realizar uma relação com as notas do ENADE destes mesmos cursos.

Revisão Da Literatura

A sociedade se encontra na era digital, num momento que já se convive na educação básica com nativos desta época (PRENSKY, 2001). Não se pode então, ignorar essa realidade e repetir uma metodologia de décadas passadas. Faz-se necessário inovar no campo didático apropriando-se das tecnologias, principalmente das digitais.

Logo, diante da grande difusão da TIC que caminha em passos largos com a globalização, o mundo se sente diante de uma liberdade de relação e interconexão. Libâneo (2005) apresenta como sendo um paradigma da liberdade e afirma que nele as duas palavras de ordem dentro desse padrão são eficiência e qualidade, pois o seu caráter é concorrencial, encontrando-se o viés financeiro, sendo o melhor quem estiver mais capacitado e preparado, seguindo livremente o caminho que desejar. Dentro desse contexto, encontra-se a proatividade e o dinamismo, que faz com que a liberdade seja abraçada de maneira satisfatória.

O cidadão globalizado compreende a necessidade de se conectar com o mundo sendo ativo nessa comunicação através da interatividade, não apenas um receptor, mas um formador de opiniões.

Esta urgência em apropriar-se didaticamente das tecnologias “implica em novas práticas docentes, as quais necessitam processos de formação e acompanhamento que garantam sua adequada integração durante a formação profissional” (SILVA, 2019, p. 11). Logo, se faz importante repensar nessa qualificação docente, uma vez que precisa ir além de uma formação teórica, salientando os impactos da tecnologia em sala de aula, de forma a transpassar para uma formação prática e perceber a real viabilidade de se utilizar essas novas metodologias. Esse ato formador na praticidade é importante pois “a era digital se apresenta como um grande desafio na educação que, mais do que em qualquer outro tempo, experimenta um choque de gerações com reflexos diretamente no processo



ensino-aprendizagem” (AZEVEDO et al., 2014, p. 57).

A tecnologia digital permitiu que ocorressem várias mudanças significativas na educação, como os livros on-line, vídeos diversos com muitas formas de acesso à realidade virtual que busca que os alunos participem de maneira mais ativa no aprendizado, entre outros benefícios (MOURA, 2017).

O ambiente virtual de aprendizagem, por sua vez, é um meio atual e social de aprendizagem e que se faz presente na realidade de grande parte dos alunos. Esta modalidade de ensino a distância configura-se a sua terceira geração, denominada *e-learning* (CARVALHO NETO; ZWICKER; CAMPANHOL, 2006). Trata-se então do ensino através das tecnologias digitais, por meio da internet, e garante uma maior interação.

A formação docente é um tema discutido nos últimos anos, na maioria dos eventos em educação, pois formar docentes é pensar na base da educação como todo, em como eles irão se estruturar didaticamente e que caminhos irão seguir (BARRETO, 2015). Um docente formado para a realidade escolar consegue estruturar melhor os seus planejamentos e dar sentido às suas aulas.

Formar professores para a área do ensino em ciências tem uma conotação bem mais voltada a uma prática de vida. Lecionar nas áreas de matemática, física, química e biologia deve permitir que os alunos observem o seu meio como realidades ativas e que estejam certos que ela está em mudança constante, e, para isso, ter a Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) como aliada no processo de aprendizagem é muito significativo.

Além do mais, a TIC para os nativos digitais tem uma peculiaridade de impacto bem diferenciado em sala de aula, que quando empregada coloca sentido para o que está sendo ensinado e possui uma absorção de conhecimento de forma mais rápida (PRENSKY, 2001).

Com a aplicação das TICs na formação docente, fica mais fácil o ingresso das mesmas nos âmbitos educacionais, no ensino básico, e gradativamente se apresentem na realidade escolar, agregando sentido ao aprendizado. Afirmar-se que a metodologia tradicional por muitas vezes não tem significado para os alunos no processo de ensino e aprendizagem. Essas mudanças, uma vez vivenciadas, causam impacto como um todo na sociedade da informação, não só trazendo revoluções na concepção de novas formas de aprendizagem, mas também modificando as formas de trabalho, pois “as TICs possibilitam a adequação do contexto e as situações do processo de aprendizagem às diversidades em sala de aula” (MORAN, MASETTO; BEHRENS, 2003 p. 27).

Mediante essa grande ascensão das TICs e ainda da comunicação digital, novas formas para



tornar a educação mais interativa tem sido apresentada tornando-a mais atrativa e próxima da realidade do estudante. Na metodologia digital, através da comunicação, faz-se entender a importância do interacionismo na aprendizagem. Freire (1988, p. 69) apresenta como ocorre esse momento de interação no âmbito educativo: “educação é comunicação, é diálogo, na medida em que não é transferência de saber, mas encontro de sujeitos interlocutores que buscam a significação do significado”. Diante disso, comunicação, interação e educação são termos que podem ser tratados juntos e foram potencializados pela TIC.

Na atualidade, o ensino da área de ciências deve caminhar junto com os avanços da sociedade, pois, a própria ciência se desenvolve conjuntamente com a evolução tecnológica, dentro de uma realidade social que se passa. Como consequência, o novo tecnológico que se encontra no processo entre ciências, tecnologia e sociedade, deve ser refletido na construção do ensino da área de ciências, de forma que a aprendizagem estimule a produção de novas habilidades nos discentes.

Desse modo, o ensino das ciências vem sendo convidado constantemente a mesclar-se com o novo tecnológico, que se apresenta nesse processo de ensino e aprendizagem como forma de estimular a produção de novas habilidades nos discentes, fazendo com que se sintam preparados para atuar com as novas aprendizagens e assim promover conhecimento ativo.

Metodologia

A presente pesquisa tomou seu corpo a partir do momento que precisou se ter a compreensão como se encontra a prática de ensino frente a tecnologia nos cursos de licenciatura na área de licenciaturas das ciências em física, química, biologia e matemática das universidades federais do Nordeste. Nesse contexto, houve uma exploração dos dados apresentados. “Para efetuar a coleta de dados utiliza instrumentos adequados, bem como emprega todos os meios necessários, a fim de obter maior exatidão na observação humana, no registro e na comprovação de dados” (MARCONI; LAKATOS, 2017, p. 4).

Para responder ao objetivo desta pesquisa, buscou-se as matrizes curriculares das próprias universidades, as quais compõem o caminho de ensino na formação dos licenciandos, de forma que se fosse possível verificar ou não a utilização da oferta de disciplinas obrigatórias que utilize a TIC no ensino.

A abordagem dessa pesquisa é qualitativa, já que se trata de um mapeamento das grades



curriculares dos cursos em ensino das ciências das universidades federais do Nordeste. Segundo Laperrière (1997), na pesquisa qualitativa “o rigor vem da solidez dos laços estabelecidos entre nossas interpretações teóricas e nossos dados empíricos”. Dados esses, que foram de fato retirados dos websites institucionais das universidades, nos quais encontram-se documentos da prática dos cursos de matemática, ciências, física e química.

A pesquisa é do tipo documental, pois “a fonte de coleta de dados está restrita a documentos” (MARCONI; LAKATOS, 2007, p. 4). Sobre essa abordagem na utilização de documentos, Silva (2019, p. 456) afirma que a análise qualitativa do documento permite se ter uma “importância das informações que podem ser geradas a partir de um olhar cuidadoso e crítico das fontes documentais”.

O universo da pesquisa foram as universidades federais da região Nordeste, retiradas do *website* do Ministério da Educação e Cultura on-line e-MEC (2018), com um total de 17 (dezesete) instituições Universidades Federais. Foram analisados apenas os cursos ofertados nas sedes de cada instituição. Das 17 (dezesete) universidades, 6 (seis) não foram consideradas uma vez que 5 (cinco) não possuem nenhum dos cursos referidos (UNIVASF, UFOB, UFSB, UFERSA e UFCA) e 1 (uma) universidade não possui os cursos de biologia e matemática (UFCG). Dessa forma, a amostra da pesquisa foi de 11 (onze) Universidades Federais, com 04 (quatro) cursos cada a serem analisados, totalizando 44 (quarenta e quatro) cursos.

Além disso, foram analisadas as notas do último Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE) de cada um dos cursos analisados, retirados do site do Ministério da Educação e Cultura (e-MEC, 2018). O ENADE foi escolhido como método de análise da qualidade dos cursos, pois ele avalia diretamente e unicamente o aluno, que para esta pesquisa é o que tem o impacto direto da estrutura curricular apresentada pelas instituições de ensino superior. A nota da avaliação do ENADE pode variar de 0 a 5, sendo 5 a nota máxima.

O objeto de análise nesse estudo, por sua vez, são as disciplinas obrigatórias que tem a base a tecnologia como método e objeto de ensino e aprendizagem, sendo possível observar dentro das matrizes curriculares.

Foram realizados acessos ao *website* das universidades da amostra, o qual se buscou as matrizes curriculares dos 44 cursos, analisando o ano e as disciplinas obrigatórias que tratam de tecnologia para o ensino, o qual resultou em um total de 25 disciplinas. De posse dessas 25 disciplinas, de ordem obrigatória que se trabalha com metodologia para o ensino do uso da prática tecnológica nas universidades federais do Nordeste, verificou-se a carga horária das mesmas e o



período que são ofertadas e suas nomenclaturas. A escolha de ser as disciplinas obrigatórias ocorreu por que as suas ofertas nos cursos são garantidas a todos alunos que cursem as licenciaturas citadas. Ainda nos websites, foram selecionadas as ementas das 25 disciplinas obrigatórias, a fim de observar se seus conteúdos estão de fato relacionados com a tecnologia com o ensino.

Os dados foram tabulados dentro da planilha do Microsoft Excel, com os seguintes cruzamentos: quantidade de Universidade Federais por estado; levantamento de quais dessas Universidades oferecem os cursos no ensino de ciências; comparação das notas do ENADE desses cursos e o mapeamento das disciplinas que ensinam o uso da tecnologia por curso, seus períodos e suas cargas horárias.

Resultados

Esta pesquisa iniciou com a busca das Universidades Federais que se encontram nos nove (9) estados da região Nordeste (NE), procurou-se trabalhar com as universidades pois, “a variação percentual de crescimento dos cursos superiores de tecnologia quanto à organização acadêmica, foi observado que as universidades são as instituições que apresentam maior número de cursos” (FAVRETTO; MORETTO, 2013, p. 417).

A tabela 1 apresenta a correlação dos estados com as universidades federais neles localizadas.

Tabela 1 – Universidades Federais do Nordeste por estados, por ordem alfabética

Estados	Quantidade de universidades	Universidades
Alagoas	1	Universidade Federal de Alagoas (UFAL)
Bahia	4	Universidade Federal da Bahia (UFBA) Universidade Federal do Recôncavo Baiano (UFRB) Universidade Federal do Oeste da Bahia (UFOB) Universidade Federal do Sul da Bahia (UFSB)
Ceará	2	Universidade Federal do Ceará (UFC) Universidade Federal do Cariri (UFCA)
Maranhão	1	Universidade Federal do Maranhão (UFMA)
Paraíba	2	Universidade Federal da Paraíba (UFPB) Universidade Federal de Campo Grande (UFCG)
Pernambuco	3	Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE) Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF)
Piauí	1	Universidade Federal do Piauí (UFPI)
Rio Grande do Norte	2	Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) Universidade Federal Rural do Semiárido (UFERSA)



O levantamento dessas universidades foi realizado por meio do site do portal do e-MEC (2018), ao qual foram encontradas dezessete (17) Universidades Federais na região Nordeste. O estado da Bahia (BA) é o que apresenta a maior quantidade com a presença de quatro (4) universidades no estado (UFBA, UFRB, UFOB e UFSB). O estado de Pernambuco (PE), por sua vez, apresenta três universidades (UFPE, UFRPE e UNIVASF). Três estados possuem duas Universidades cada, o Ceará (UFC e UFCA), Paraíba (UFPB e UFCG) e Rio Grande do Norte (UFRN e UFRSA). Os outros quatro (4) estados possuem uma (1) Universidade cada, sendo: UFAL no estado de Alagoas (AL), UFMA no estado do Maranhão (MA), UFPI no estado do Piauí e UFS em Sergipe (SE).

Uma vez de posse das universidades que compõem a pesquisa, buscou-se em seus *websites* as matrizes curriculares dos cursos em licenciaturas voltados ao ensino de ciências (física, química, matemática e biologia), uma vez que, “os cursos de formação de professores organizam sua matriz curricular de modo a atender e aproximar a formação do acadêmico o máximo possível da realidade da escola” (ZANLORENZI; SANDINI, 2017). Das dezessete (17) universidades pesquisadas, onze (11) possuem os quatro (4) cursos tratados: UFRPE (2019), UFPE (2019), UFAL (2019), UFBA (2019), UFRB (2019), UFPB (2019), UFPI (2019), UFS (2019), UFRN (2019), UFC (2019) e UFMA (2019). Na UFCG não tem o curso de licenciatura em biologia e licenciatura em matemática, e as outras cinco (5) universidades (UFOB, UFRSA, UFCA, UNIVASF e UFSB) não têm os quatro cursos.

A fim de buscar uma relação da estrutura das matrizes curriculares com a uma avaliação nacional, foi realizado um levantamento no site do e-MEC (2018) para obter as notas do último ENADE, este método de avaliação do MEC é importante pois “com o ENADE será possível conseguir uma verificação mais fidedigna da qualidade do ensino nos cursos, obtendo-se a diferença entre os valores dos desempenhos apresentados no início e no final” (DIAS; HORIZUELA.; MARCHELLI, 2006, p. 461), será analisado o as últimas avaliações realizadas por estes quarenta e quatro (44) cursos, apresentados os dados na tabela 2.

Tabela 2 – Notas do ENADE em cursos do ensino das ciências das universidades Federais do NE.

Universidades	Física	Química	Biologia	Matemática	Média das notas por Universidade
UFAL	2	3	4	3	3
UFBA	3	4	4	3	3,5



UFC	5	3	4	3	3,75
UFMA	3	2	4	3	3
UFPB	3	5	3	3	3,5
UFPE	4	5	4	4	4,25
UFPI	2	2	2	3	2,25
UFRB	3	3	3	3	3
UFRN	5	3	4	3	3,75
UFRPE	3	3	4	3	3,25
UFS	2	3	4	3	3
Média geral das notas por curso na região Nordeste	3,18	3,27	3,64	3,09	3,29

Fonte: Elaborado pelos autores.

A partir das websites (UFAL, UFBA, UFC, UFMA, UFPB, UFPE, UFPI, UFRB, UFRN, UFRPE e UFS).

Observa-se na tabela 2 que a UFPE apresenta a maior média por universidade das 11 que possuem os cursos a serem analisados, com média de 4,25; o que garante uma boa média entre os cursos da área do ensino de ciências. A menor média ficou com a UFPI (2,25) com quase a metade da UFPE. Na média geral, a região Nordeste, entre uma variação possível de 0 a 5, encontra-se uma nota mediana de 3,30. O curso com maior média no NE foi o de biologia com 3,64.

Buscou-se, então, dentro desses cursos que foram avaliados em detrimento a nota do ENADE, observar se havia em suas matrizes curriculares disciplinas obrigatórias que possuísem o intuito de ensinar o discente em formação a como desenvolver habilidades e conhecimentos para lecionar utilizando as tecnologias em educação nas futuras práticas docentes, é bom observar pois segundo Schuhmacher, Alves Filho e Schuhmacher (2017, p. 570) “os registros da categoria conhecimento em TIC trazem consigo os indicativos das habilidades desenvolvidas na formação do futuro professor na busca das competências desejadas”. Sendo assim, foi realizada uma análise de cada matriz curricular do curso de licenciatura da área do ensino das ciências e a relação com as disciplinas encontradas. Na tabela 3 se apresenta o curso de licenciatura em física das 11 universidades federais da região NE analisadas.

Tabela 3 – Disciplinas obrigatórias com uso de tecnologias no ensino dos cursos de licenciatura em Física, por universidades

Universidades	Disciplinas com uso de tecnologias no ensino	Período	CH*
UFAL	Não tem disciplinas com tecnologia disponível	-	-
UFBA	Não tem disciplinas com tecnologia disponível	-	-
UFC	Não tem disciplinas com tecnologia disponível	-	-
UFMA	Não tem disciplinas com tecnologia disponível	-	-
UFPB	Tecnologias da Informação e Ensino de Física	3	68
UFPE	Iniciação à Computação	1	60
UFPI	Introdução à Computação	1	60
UFRB	Introdução à Ciência da Computação	2	60



UFRN	Introdução a informática	1	60
UFRPE	Introdução à Computação	2	60
	Computação Aplicada ao Ens. Física	8	60
UFS	Não tem disciplinas com tecnologia disponível	-	-

*Carga horária. Fonte: Elaborado pelos autores.

Como se observa na tabela 3, 6 (seis) universidades possuem disciplinas em física que se voltam a utilização da apropriação da tecnologia para o ensino, sendo que na UFRPE possuem 2 disciplinas dedicadas a isso. Observa-se ainda que 6 (seis) das 7 (sete) disciplinas estão voltadas diretamente pela sua nomenclatura para o uso do computador para o desenvolvimento de suas atividades, pois utilizam o termo “computação ou informática”. Apenas a disciplina da UFRB utiliza o termo “tecnologias da informação” como nomenclatura da disciplina, o que permite uma maior abrangência para a introdução de outras ferramentas tecnológicas além do computador. Esta disciplina aparece também com um diferencial, pois possui 8h a mais em sua carga horária. Dessas 7 disciplinas, apenas uma é ofertada no fim do curso, que é na UFRPE, a qual possui uma outra disciplina utilizando estratégias tecnológicas no início do curso.

Na tabela 4 se apresenta o curso de licenciatura em química das 11 universidades federais da região NE que se está pesquisando.

Tabela 4 – Disciplinas obrigatórias com uso de tecnologias no ensino dos cursos de licenciatura em química, por universidades.

Universidades	Disciplinas com uso de tecnologias no ensino	Período	CH
UFAL	Não tem disciplinas com tecnologia disponível	-	-
UFBA	Não tem disciplinas com tecnologia disponível	-	-
UFC	Computação aplicada ao ensino de química	9	-
UFMA	Não tem disciplinas com tecnologia disponível	-	-
UFPB	Computação para química	1	60
UFPE	Não tem disciplinas com tecnologia disponível	-	-
UFPI	Não tem disciplinas com tecnologia disponível	-	-
UFRB	Não tem disciplinas com tecnologia disponível	-	-
UFRN	Não tem disciplinas com tecnologia disponível	-	-
UFRPE	Tecnologia da Inf. e Comp. no Ensino da Química	2	30
	Elementos de Informática	2	30
UFS	Não tem disciplinas com tecnologia disponível	-	-

Fonte: Elaborado pelos autores.

De acordo com as informações da tabela 4, 3 (três) universidades possuem disciplinas que se voltam a utilização da apropriação da tecnologia para o ensino de química, sendo que na UFRPE possuem 2 disciplinas que tratam sobre tecnologia. Observa-se ainda que 5 das 4 disciplinas estão voltadas diretamente pela sua nomenclatura para o uso do computador para o desenvolvimento de



suas atividades, pois utilizam o termo “computação ou informática”. Apenas a disciplina da UFRPE utiliza o termo “Tecnologias da Informação e Comunicação” como nomenclatura da disciplina, o que abre uma maior abrangência para a introdução de outras ferramentas tecnológicas além do computador, possuindo 30h como sua carga horária. O curso de química é contemplado nessa universidade com outra disciplina que engloba tecnologia com a mesma carga horária. Destas 4 disciplinas, 3 são ofertadas no início do curso nas universidades UFRPE e UFPB e a outra em seu término na UFC. Destaca-se que na UFRPE as duas disciplinas ofertadas com a tecnologia como principal meio norteador encontra-se no mesmo período (segundo período).

Na tabela 5 se apresenta o curso de licenciatura em biologia das 11 universidades federais da região NE que o possui.

Tabela 5 – Disciplinas obrigatórias com uso de tecnologias no ensino dos cursos de licenciatura em biologia, por universidades.

Universidades	Disciplinas com uso de tecnologias no ensino	Período	CH
UFAL	Não tem disciplinas com tecnologia disponível	-	-
UFBA	Informática Aplicada a física	5	68
UFC	Informática Aplicada ao Ensino de Ciências	7	64
UFMA	Não tem disciplinas com tecnologia disponível	-	-
UFPB	Não tem disciplinas com tecnologia disponível	-	-
UFPE	Não tem disciplinas com tecnologia disponível	-	-
UFPI	Não tem disciplinas com tecnologia disponível	-	-
UFRB	Informática aplicada à educação	3	34
UFRN	Não tem disciplinas com tecnologia disponível	-	-
UFRPE	Elementos de informática	1	30
UFS	Não tem disciplinas com tecnologia disponível	-	-

Fonte: Elaborado pelos autores.

Como pode ser verificado na tabela 5, 4 (quatro) universidades possuem disciplinas que se voltam a utilização da apropriação da tecnologia para o ensino de biologia. Observa-se que todas as 4 disciplinas estão voltadas diretamente pela sua nomenclatura para o uso do computador para o desenvolvimento de suas atividades, pois utilizam o termo “informática”, como nomenclatura das disciplinas. Constata-se que as cargas horárias variam bastante, com duas com 60h ou mais e outras duas com metade da carga horária citada. Na UFRPE, a disciplina é ofertada no início do curso de biologia; já na UFC, no fim do curso; na UFBA e na UFRB, no meio do curso.

Na tabela 6 se apresenta o curso de licenciatura em matemática das 11 universidades federais da região NE que o possui.



Tabela 6 – Disciplinas obrigatórias com uso de tecnologias no ensino dos cursos de licenciatura em Matemática.

Universidades	Disciplinas com uso de tecnologias no ensino	Período	CH*
UFAL	Não tem disciplinas com tecnologia disponível	-	-
UFBA	Informática no ensino da matemática	2	68
UFC	Não tem disciplinas com tecnologia disponível	-	-
UFMA	Não tem disciplinas com tecnologia disponível	-	-
UFPB	Iniciação a computação	1	60
UFPE	Computação L	1	60
	Computação L2	6	60
UFPI	Introdução a computação	2	60
UFRB	Tecnologias da Informação e o Ensino da Matemática	5	68
UFRN	Informática no Ensino da Matemática	3	60
UFRPE	Não tem disciplinas com tecnologia disponível	-	-
UFS	Introdução a ciência da computação	6	60
	Novas tecnologias e o ensino de matemática	6	60

Fonte: Elaborado pelos autores.

Como se observa na tabela 6, 9 (nove) universidades possuem disciplinas voltadas à utilização da apropriação da tecnologia para o ensino de matemática, sendo que na UFPE e UFS possuem 2 disciplinas que tratam sobre tecnologia. Observa-se ainda que 7 das 9 disciplinas estão voltadas diretamente pela sua nomenclatura para o uso do computador para o desenvolvimento de suas atividades, pois utilizam o termo “computação ou informática”. Apenas as disciplinas da UFRB e da UFS utilizam o termo “Tecnologias da Informação ou Novas Tecnologias” como nomenclatura da disciplina, o que traz uma maior abrangência para a introdução de outras ferramentas tecnológicas além do computador. Todas as disciplinas possuem carga horária de 60h a mais e nenhuma dessas disciplinas são ofertadas no último ano do curso. Cunha (2015) também buscou pesquisar as potencialidades da tecnologia em sala de aula nos cursos de formação de professores de Matemática.

A tabela 7 apresenta a quantidade de disciplinas que utilizam a tecnologia para o ensino das ciências em licenciaturas de matemática, física, química e biologia.

Tabela 7 – Número de disciplinas que utilizam tecnologia, nos cursos de licenciaturas em ciências nas universidades federais do Nordeste.

Universidades	Física	Química	Biologia	Matemática	Total
UFAL	0	0	0	0	0
UFBA	0	0	1	1	2
UFC	1	1	1	0	3
UFMA	0	0	0	0	0
UFPB	1	1	0	1	3
UFPE	0	0	0	2	2
UFPI	1	0	0	1	2
UFRB	1	0	1	1	3
UFRN	1	0	0	1	2
UFRPE	2	2	1	0	5



UFS	1	0	0	2	3
Total	8	4	4	9	25

Fonte: Elaborado pelos autores.

Observa-se na tabela 7 que nas 11 universidades pesquisadas, nos 44 cursos existem 25 disciplinas que utilizam a tecnologia na prática do ensino que são perceptíveis em suas ementas. É possível constatar que o curso de matemática é o que mais possui disciplinas com o uso da TIC com 9 disciplinas, seguido por física com 8 disciplinas das 11 universidades.

Verifica-se que dos 44 cursos estudados nas 11 universidades, 21 não possuem disciplinas obrigatórias com o uso da TIC voltada ao ensino e das 11 universidades estudadas 1 não possui nenhuma disciplina obrigatória na área de ensino em ciências que ensine o uso da tecnologia voltada ao ensino (UFAL). Outro ponto a se constatar é que nenhuma universidade das 11 possuem em todos os 4 cursos disciplinas com o formato estudado. Apenas 4 universidades possuem 3 disciplinas com o uso da tecnologia no ensino (UFRPE, UFRB e UFC).

A UFRPE aparece como a Universidade Federal no Nordeste que mais possui disciplinas as quais têm a tecnologia com proposta pedagógica de ensino, sendo 5 ao total, de forma geral falar tem duas disciplinas em física e química, uma em biologia sendo o curso de matemática o único que não possui disciplinas com tecnologia como obrigatórias.

Em um quadro geral, apesar das diferenças das entidades, o uso das TICs vem sendo utilizado de maneira extensa pelas universidades.

Considerações Finais

Entender como se encontra o uso da TIC na prática de ensino em licenciaturas permite acompanhar se os discentes estão sendo preparados na prática da aprendizagem das diversas formas de aplicar essas diversas tecnologias encontradas na TIC. Pois, para se ter uma boa prática ao fim do curso, faz-se importante ter a prática em como se trabalha com a TIC em sala de aula.

O fundamento desta pesquisa foi a realização do mapeamento das disciplinas que trabalha com a tecnologia nos cursos de licenciaturas na área do ensino de ciências no Nordeste. Dos 44 cursos pesquisados, foi possível observar que 25 disciplinas que envolvem a tecnologia no ensino nesses cursos das licenciaturas, sendo a UFRPE a universidade que mais ofertada disciplinas com a tecnologia aplicadas ao ensino das 11 universidades pesquisadas.



Duas universidades não apresentaram nenhuma disciplina que tivesse o uso de TICs, a UFAL e UFMA, outrossim, nenhuma universidade utilizou TICs nas disciplinas nos quatro cursos. Ante o exposto, é satisfatória a aplicação e uso tecnologias com emprego de informação e comunicação nas entidades pesquisadas.

Referências

AZEVEDO, N. P. G.; BERNARDINO JÚNIOR, F. M.; DARÓZ, E. P. O professor e as novas tecnologias na perspectiva da análise do discurso: (des) encontros em sala de aula. **Linguagem em (Dis)curso – LemD**, Tubarão, SC, v. 14, n. 1, p. 15-27, jan./abr. 2014.

BARRETO, E. S. S. Políticas de formação docente para a educação básica no Brasil: embates contemporâneos. **Revista Brasileira de Educação**, v. 20, n. 62, p. 679–701, 2015.

BIZELLI, J. L. **Inovação: limites e possibilidades para aprender na era do conhecimento**. São Paulo: Ed. da UNESP v.1.: Cultura Acadêmica, 2013.

CARVALHO NETO, S.; ZWICKER, R.; CAMPANHOL, E. M. Ensino on-line na graduação de Administração: um estudo de prós, contras e da possibilidade de implantação de um ambiente virtual de aprendizagem em uma IES do estado de São Paulo. **Anais do Encontro Nacional da Associação de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração**, Salvador, BA, Brasil, 30, 2006.

DIAS, C. L.; Horiguela, M. L. M.; MARCHELLI, P. S., Políticas para avaliação da qualidade do Ensino Superior no Brasil: um balanço crítico, **Educação e Pesquisa**, v. 32, n. 3, p. 435–464, 2006, p. 461.

E-MEC, Cadastro Nacional de Cursos e Instituições de Educação Superior Cadastro e-MEC **Disponível em:** <https://emec.mec.gov.br/>.: Acesso em 18 de maio de 2019.

FAVRETTO, J; MORETTO, C. F., Os cursos superiores de tecnologia no contexto de expansão da educação superior no Brasil: a retomada da ênfase na educação profissional, **Educação & Sociedade**, v. 34, n. 123, p. 407–424, 2013, p. 417.

FREIRE, Paulo. **Extensão ou comunicação?** 6. ed. Tradução Rosisca Darcy de Oliveira. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1988.

LAPERRIÈRE, A. La theorisation ancrée (grounded theory): démarche analytique et comparaison avec d'autres approches apparentées. **In:** POUPART, J. et al. La recherche qualitative: enjeux épistémologiques et méthodologiques. Canadá: Gaëtan Morin Éditeur, 1997, p. 309-340.

LÉVY, P. **As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da Informática**, 34. ed. 1998.

LIBÂNEO, J. C. **Educação Escolar; políticas, estrutura e organização**. São Paulo: Cortez, 2005.



LYOTARD, J.-F. **A condição pós-moderna**. Trad. br. Ricardo Corrêa Barbosa. 8ª Edição. Rio de Janeiro: José Olímpio, 2004.

MARCONI, M. A; LAKATOS, E. M. **Técnicas de Pesquisa**. Atlas. São Paulo, 2017.

MORAN, J. M., MASETTO, M.; BEHRENS, M. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 7.. ed. São Paulo, SP.: Papirus, 2003.

MOURA, A. Metodologias de aprendizagem que desafiam os alunos, mediadas por tecnologias digitais. **Revista Observatório**, v. 3, n. 4, p. 256, 2017.

PRENSKY, M. Nativos digitais, imigrantes digitais. **NCB University Press**, Vol. 9 N. 5, 2001.

SCHUHMACHER, V. R. N.; ALVES FILHO, J. P.; SCHUHMACHER, E. As barreiras da prática docente no uso das tecnologias de informação e comunicação, **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 23, n. 3, p. 563–576, 2017, p. 570.

SILVA, F. D. O. O professor frente as novas tecnologias e as implicações no trabalho docente. III CONEDU. **Disponível em:** <http://www.editorarealize.com.br/revistas/conedu/trabalhos/TRABALHO_EV056_MD1_SA19_ID4989_19082016035853.pdf>. Acesso em: 5 mar. 2019.

UFAL, Site institucional da Universidade Federal de Alagoas. **Disponível em:**<<http://www.ufal.edu.br>> . 18 de maio de 2019. Acesso em:18 de maio de 2019.

UFBA, Site institucional da Universidade Federal da Bahia. **Disponível em:** <<https://ufba.edu.br>>. Acesso em: 18 de maio de 2019.

UFC, Site institucional da Universidade Federal do Ceará. **Disponível em:** <<http://www.ufc.br>>. Acesso em: 18 de maio de 2019.

UFMA, Site institucional da Universidade Federal do Maranhão. **Disponível em:** <<https://portais.ufma.br>>. Acesso em:18 de maio de 2019.

UFPB, Site institucional da Universidade Federal da Bahia. **Disponível em:** <<http://www.ufpb.edu.br>>. Acesso em: 18 de maio de 2019.

UFPE, Site institucional da Universidade Federal de Pernambuco. **Disponível em:** <<https://www.ufpe.br>>. Acesso em: 18 de maio de 2019.

UFPI, Site institucional da Universidade Federal do Piauí. **Disponível em:** <<https://sigaa.ufpi.br>>. Acesso em: 18 de maio de 2019.

UFRB, Site institucional da Universidade Federal do Recôncavo Bahiano. **Disponível em:** <<https://www.ufrb.edu.br>>. Acesso em: 18 de maio de 2019.

UFRN, Site institucional da Universidade Federal do Rio Grande do Norte. **Disponível em:** <<Http://www.ufrn.edu.br>> Acesso em: 18 de maio de 2019.



UFRPE, Site institucional da Universidade Federal Rural de Pernambuco. **Disponível em:** <<http://www.ufrpe.br>>. Acesso em: 18 de maio de 2019.

UFRPE, Projeto Político-Pedagógico Curso De Licenciatura Em Química, 2009. **Disponível em:** <<http://www.lq.ufrpe.br/sites/lq.ufrpe.br/files/Projeto%20Pedag%C3%B3gico%20do%20Curso%20Licenciatura%20em%20Qu%C3%ADmica%20UFRPE%2024-11-09.pdf>> Acesso em: 25 de setembro de 2018.

UFS, Universidade Federal de Sergipe. **Disponível em:** <<https://www.sigaa.ufs.br>>. Acesso em: 18 de maio de 2019.

ZANLORENZI, M. J.; SANDINI, S. P. Política docente: formação de professores e as diretrizes curriculares nacionais para a formação de professores da educação básica. **In:** Congresso Nacional De Educação, EDUCERE, 12, 2017, Curitiba. Anais...Curitiba, PUCPR, 2017. p. 4209 – 4220.