

## UTILIZAÇÃO DE OBJETOS VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM POR PROFESSORES DAS CIÊNCIAS DA NATUREZA DA REDE PÚBLICA DE ENSINO DO DISTRITO DE FLORES-RUSSAS (CE)

Aurineide Ribeiro Lima  
Luiz Cláudio da Silva Crisóstomo  
Márcia Machado Marinho  
Emmanuel Silva Marinho

### RESUMO

As disciplinas que compreendem o eixo das ciências da natureza são consideradas de difícil compreensão e desvinculadas da realidade e do cotidiano de quem as estuda, causando barreiras entre os alunos e as disciplinas referentes a essas ciências. Diante das dificuldades encontradas pelos alunos e, cientes que a qualidade do ensino e a maneira como o aprendiz enxerga essas disciplinas, depende diretamente de como estes conhecimentos são transmitidos aos mesmos, faz-se necessário o uso de novas ferramentas, como os Objetos Virtuais de Aprendizagem (OVAs). Nesse contexto, o presente estudo teve como objetivo conhecer e analisar o perfil de utilização dos Objetos Virtuais de Aprendizagem e do Laboratório Escolar de Informática por professores das Ciências da Natureza das escolas da rede pública de ensino, do distrito de Flores/Russas-CE. A metodologia da pesquisa quali-quantitativa teve como base para coleta de dados um questionário misto e, como população de estudo, os professores das Ciências da Natureza de escolas públicas do distrito de Flores no município de Russas-CE. Concluímos que a utilização dos objetos virtuais de aprendizagem tem uma aceitação “tímida” e/ou lenta e, que precisa ser melhor planejada e executada, para que os docentes sejam ainda mais estimulados a aprender a utilizá-las mas, em sua maioria estes acreditam que esses objetos podem contribuir de forma significativa na formação dos alunos.

Palavras-chave: Objetos Virtuais de Aprendizagem. Laboratório Escolar de Informática. Ensino de Ciências da Natureza.

### ABSTRACT

The disciplines comprising the axis of the natural sciences, are considered difficult to understand and disconnected from reality and the daily life of those who study, causing barriers between students and the disciplines related to these sciences. Given the difficulties encountered by students and aware that the quality of teaching and the way the learner sees these disciplines depends directly on how this knowledge is transmitted to, the use of new tools is necessary, as the Virtual Object Learning (OVAs). In this context, this study aimed to identify and analyze the usage profile of Virtual Object Learning and Computer School Laboratory for teachers of natural sciences schools of public schools, the district of Flores/ Russas -CE. The methodology of qualitative and quantitative research was based on data collection for a mixed questionnaire and, as the study population teachers of Natural Sciences of public schools in the Flores district in the municipality of Russas-CE. We conclude that the use of virtual learning objects have an acceptance “shy” and / or slow and which needs to be better planned and executed so that the teachers are even more encouraged to learn how to use them but mostly they believe these objects can contribute significantly in the training of students.

Keywords: Virtual Learning Objects. School Computer Lab. Nature of Science Teaching.

## 1 INTRODUÇÃO

Quando se fala de Ciências da natureza, é inevitável pensar nos termos referidos às mesmas, como ciências de difícil compreensão, desvinculadas com a realidade e o cotidiano de quem as estuda, causando certa barreira entre os alunos e as disciplinas referentes a essas ciências.

Segundo Gil e colaboradores (2012), a qualidade do ensino depende diretamente da tríade: docente, discente e a estrutura utilizada. Este afirma ainda, que é de fundamental importância, compreender como esses elementos se inter-relacionam na prática pedagógica em ambas as disciplinas.

No tangente a formação docente diversos estudos (TARDIF, LESSARD e GAULTHER, 2001; TARDIF e LESSARD, 2005; PERRENOUD, 2001) abordam ossaberes inerentes à docência e as competências necessárias ao seu exercício a partir de uma base de conhecimentos, saberes e valores adquiridos em sua formação acadêmica específica na disciplina/área de regência.

Em relação ao exercício e comprometimento do docente com a qualidade de ensino, Kramer e Faria (2007) defendem que é necessário que os docentes tenham sentimento de pertença para que se identifiquem, e se sintam parte integrante da organização onde atuam.

Quanto ao interesse dos discentes é imprescindível que o ensino das ciências naturais esteja associado diretamente com o mundo do aluno, para que este possa vir a extrair e aplicar esse ensino no seu cotidiano, trazendo aos mesmos, o sentido e a importância de estudar determinadas disciplinas (Mayer et al., 2013).

Dessa forma, diante da rejeição e/ou dificuldades encontradas pelos alunos e, cientes que a qualidade do ensino, e a maneira como o aprendiz enxerga essas disciplinas, depende diretamente de como estes conhecimentos são transmitidos aos mesmos. É importante que o professor faça uso de meios alternativos em suas aulas, para que haja uma maior interação por parte dos alunos. Como também, cabe ao professor a capacidade de suprir as dificuldades encontradas pelos mesmos, em relação aos conteúdos a eles lecionados (MAYER et al., 2013).

O incremento das novas tecnologias da informação vem mostrando ser uma poderosa aliada no avanço do processo educacional, sendo consideradas ferramentas essenciais neste processo de ensino-aprendizagem (ARAÚJO et al., 2014). Do mesmo modo, os instrumentos virtuais de aprendizagem vêm propiciando uma grande oportunidade para que as pessoas possam desenvolver seu potencial criativo e crítico, de forma independente, nesses ambientes virtuais, que cada vez mais questionam o ambiente de ensino e aprendizagem clássico (MARINHO et al., 2015).

Diante disso, se percebe que por meio da crescente e contínua intervenção dos meios tecnológicos, o ensino de ciências vai adquirindo, cada vez mais, um papel de destaque, tanto no ensino médio, como também nas séries iniciais do ensino fundamental, e até mesmo na educação infantil (KLIPPEL et al., 2009). Desta forma, Schwarzelmüller e Ornelas (2007) vão declarar que a tecnologia dos objetos de aprendizagem oferece um futuro propício para a educação. Sendo que estes, além de favorecerem um processo interativo e dinâmico, podem ainda, contribuir para o despertar do aluno, quanto à necessidade e uso e importância dessas Ciências, não apenas em um currículo escolar, como também, para sua vida em sociedade. Segundo Pinheiro e colaboradores (2007), o desenvolvimento de ambas (ciências e tecnologia) tem favorecido às diversas transformações ocorridas na sociedade contemporânea, refletindo de igual modo, nos níveis econômico, político e social.

Diante dessa realidade educacional-tecnológica e das inúmeras possibilidades de transmissão do conhecimento que estas trouxeram para o ensino, é notório que novas ferramentas foram e continuam surgindo para o processo educacional. Dentre elas, destacam-se os Objetos Virtuais de Aprendizagem (OVAs) ou OAs (Objetos de Aprendizagem) como são citados por alguns autores (FERNANDES et al., 2015). Em relação a estes, Miranda (2004) vai descrevê-los como elementos de um inovador tipo de ensino que baseia-se no uso do computador, fundamentado no paradigma de orientação através de objetos da Ciência da computação com uso de objetos virtuais de aprendizagem.

Para Benite (2011), objetos virtuais de aprendizagem são quaisquer recursos, que complementam o processo de aprendizagem, e podem ser utilizados como um apoio para este processo. Mendes e colaboradores (2005) definem objetos virtuais como pequenas unidades de recursos de aprendizagem digitais, nas quais podem ser incluídos jogos, textos, áudio, vídeos, gráfico, imagens, etc.

A utilização dos Objetos de Aprendizagem (OAs) não deve se limitar apenas à visualização, na maioria dos casos, através de vídeos e animações, mas estes devem considerar outras possibilidades, como por exemplo, oferecer ao aprendiz a oportunidade de interagir com o OA, para que o mesmo investigue as suas hipóteses e avalie as suas próprias explicações para determinados fenômenos (ARAÚJO et al., 2012), contribuindo e auxiliando o aluno a superar suas limitações cognitivas (BATISTA et al., 2015).

Compreendendo a importância de se utilizar as ferramentas tecnológicas no ensino das ciências da natureza, foi desenvolvida esta pesquisa, com o propósito de conhecer e analisar o perfil de utilização dessas ferramentas, dando ênfase aos Objetos Virtuais de Aprendizagem, por professores das Ciências Naturais das

escolas da rede pública de ensino, do distrito de Flores/Russas (CE).

## 2 METODOLOGIA

A pesquisa desenvolvida é do tipo quali-quantitativa, e teve como objeto de coleta de dados um questionário de 14 perguntas, composto por questões objetivas e subjetivas. A população de estudo foi composta por sete professores (77% dos professores) das Ciências da Natureza das escolas da rede pública do distrito de Flores, no município de Russas-CE, sendo que três deles lecionam nas séries do segundo ciclo do ensino fundamental (do 6º ao 9º ano), e os outros quatro, nas séries do ensino médio.

O questionário teve por objetivo, traçar o perfil dos professores das Ciências da natureza do distrito de Flores/Russas (CE), buscando conhecer a utilização e/ou opinião dos mesmos frente às ferramentas tecnológicas utilizadas no processo de ensino aprendizagem, assim como, compreender como estes utilizam os objetos virtuais de aprendizagem (OVAs), em suas aulas.

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A maior parte dos professores (86%) que participou do referido estudo, tem contrato temporário e, somente 1(um) é concursado do governo do Estado o que evidencia a falta de vínculo efetivo com a instituição, que por conseguinte dificulta o desenvolvimento do sentimento de pertença, sentimento este veementemente defendido por Kramer e Faria (2007), como fator de motivação e comprometimento com a qualidade do trabalho desenvolvido, no caso o ensino desenvolvido.

Atabela 1 detalha a relação entre a formação acadêmica de cada participante e as disciplinas lecionadas pelos mesmos.

**Tabela 1 – Formação acadêmica e disciplina lecionada**

Formação Acadêmica	Disciplina Lecionada					
	Qtd	Química	Biologia	Física	Química e Biologia	Ciências
Química	2	-	-	-	1	1
Biologia	1	-	1	-	-	-
Física	1	-	-	1	-	-
Ciências (Habilidade e Química e Biologia)	1	-	-	-	1	-
Outra	2	-	-	-	-	2
Total	7	-	1	1	2	3

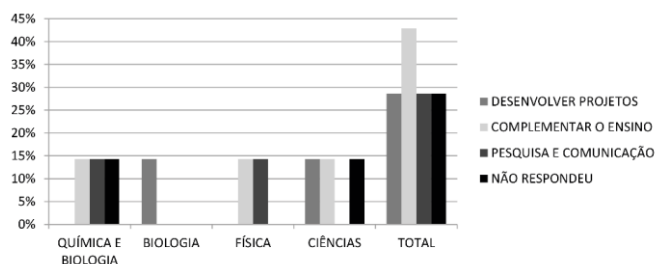
Fonte: Dados da pesquisa.

Constata-se que dos sete professores entrevistados, três deles (42,8%) lecionavam a disciplina de Ciências no segundo ciclo do ensino fundamental, no entanto apenas um deles (14,3%), tinha uma formação acadêmica voltada para essa área, e os outros dois (28,5%) apesar de lecionarem Ciências, possuem outra formação acadêmica o que indica uma inequação conforme o que preconiza os autores Tardif, Lessard e Gauthier, 2001; Tardif e Lessard, 2005; Perrenoud, 2001.

Quanto ao uso do laboratório escolar de informática (LEI), a maioria (4) respondeu que usa sempre, sendo que os que não usam (2) apresentaram como justificativas, a falta de tempo, problemas de internet (conexão, *pluggins*). O professor B declarou que não utilizava o LEI, mas usava os meios de informática em suas aulas, e justificou que trabalhava sempre no LEI com simulações e outros meios, visto que nem sempre era possível utilizar o laboratório de ciências.

O gráfico 1(um) detalha a finalidade de uso do LEI para os professores que o utilizam, sendo que três participantes (42,8%) responderam que o utilizavam para complementar o ensino e 28,5% responderam para desenvolver projetos com os alunos e para realizar pesquisas e comunicação:

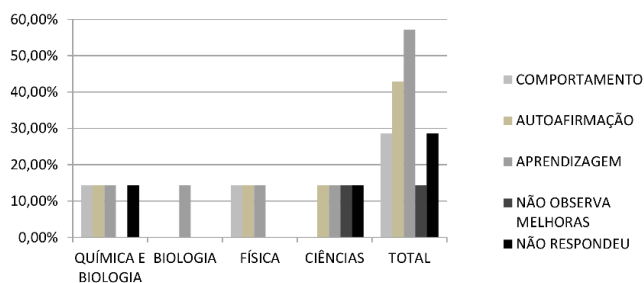
**Gráfico 1 – Finalidade da utilização do Laboratório Escolar de Informática**



Fonte: Dados da pesquisa.

No tangente a melhoria da aprendizagem quando da utilização do LEI, o estudo confirma o que defende Araújo et al.(2014), posto que a grande maioria observou algum tipo de melhoria, sendo que 57,1% observou melhorias na aprendizagem; 42,8% na autoafirmação; 28,5% no comportamento, conforme detalhado no gráfico 2.

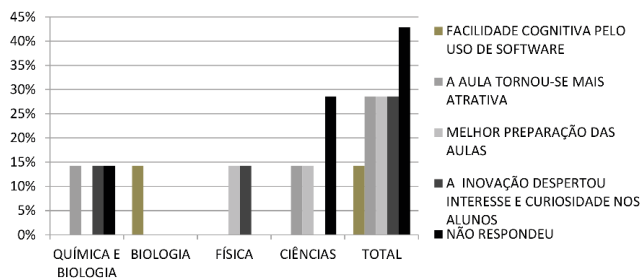
**Gráfico 2 – Melhorias com a utilização Laboratório Escolar de Informática**



Fonte: Dados da pesquisa.

Em conformidade com o defendido por Fernandes, Rodrigues, Ferreira(2015), os participantes afirmaram observar melhorias na aprendizagem dos alunos após a utilização do LEI, sendo que 28,5% declararam que com a utilização do mesmo, a aula tonou-se mais atrativa, a inovação despertou o interesse e a curiosidade nos alunos e houve uma melhor preparação em suas aulas. Sendo que 14% responderam que houve uma facilidade cognitiva com a utilização de *software*.

**Gráfico 3 – Justificativa das melhorias com a utilização do Laboratório Escolar de Informática**

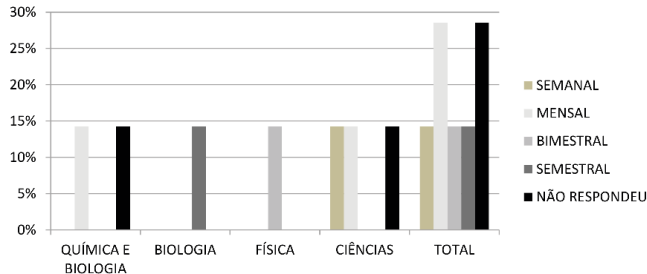


Fonte: Dados da pesquisa.

Dentre as justificativas apresentadas pelos participantes que declararam não utilizar ou utilizar raramente o Laboratório Escolar de Informática estão, insegurança para trabalhar com informática, falta de tempo em sua carga horária e falta de horário vago no laboratório. Mas, cada entrevistado citou mais de um motivo, e seus motivos se repetiram entre si, onde 42,8% justificaram-se pela falta de tempo em sua carga horária; 28,5% justificaram-se pela falta de horário vago no LEI e 14,2% destes justificaram-se que se sentem inseguros para trabalhar com informática e por falta de funcionário responsável pelo LEI.

No gráfico 4, detalhamos a frequência de utilização de objetos virtuais de aprendizagem, onde é possível perceber a disseminação do uso dos OVAs por parte dos professores, seja numa frequência semanal, bimestral ou semestral.

**Gráfico 4 – Frequência da utilização de Objetos Virtuais de Aprendizagem**



Fonte: Dados da pesquisa

Relato dos professores quanto à utilização dos OVAs:

*“Só utilizo um objeto virtual de aprendizagem quando percebo a necessidade de melhor entendimento de algum conteúdo por parte dos alunos”* (professor A).

*“Acredito que o uso desses objetos facilita a aprendizagem e consegue chamar mais a atenção dos estudantes”* (professor D).

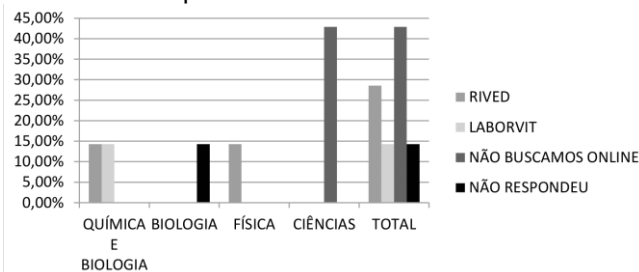
Outros dois professores (B e E) declararam que procuram levar, regularmente, instrumentos alternativos para a sala de aula, para suprir a falta de recursos no Laboratório de Ciências.

O principal motivo apontado pelos professores (A, C e D) para a frequência de utilização dos OVAs foi a falta de recursos, de tempo e espaço para uso dos mesmos.

Um dos questionamentos avaliou que 85,7% dos participantes acreditavam que os OVAs poderiam contribuir de forma significativa na formação dos alunos, sendo apresentado como justificativas ser uma forma atual de aprendizagem, dinâmica, e que possibilita uma melhor visualização dos fenômenos, facilitando, assim, o entendimento dos alunos.

Foi investigado, ainda, se os professores costumavam fazer busca *online* de repositórios e quais os mais acessados, conforme descrito no gráfico 5 a seguir.

**Gráfico 5 – Repositórios acessados**



Fonte: Dados da pesquisa.

Destacamos que 42,8% não faziam buscas *online* e, dentre os repositórios mais acessados figuram a Rede Interativa Virtual de Educação (RIVED) com 28,5% e o Laboratório virtual (LABORVIT) com 14,28%. Sendo que o RIVED é um programa da Secretaria de Educação a Distância (SEED) do Ministério da Educação brasileiro, que tem por objetivo a produção de conteúdos pedagógicos digitais, na forma de objetos de aprendizagem, enquanto que o LABORVIT é um repositório desenvolvido pelo Instituto de Física da Universidade de São Paulo (USP).

Quanto à capacitação e à periodicidade da mesma para utilizar o LEI e Objetos Virtuais de Aprendizagem a tabela 2 evidencia os dados obtidos na pesquisa.

**Tabela 2** – Capacitação para uso do Laboratório Escolar de Informática e dos Objetos Virtuais de Aprendizagem

Prof.	Capacitação para utilizar o LEI					
	Capacitação para utilizar o lei		Capacitação periódica para utilizar o lei		Capacitação para utilizar ovas	
	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não
Química e biologia	-	2	-	2	1	1
Biologia	-	1	-	1	-	1
Física	1	-	1	-	1	-
Ciências	-	3	-	3	-	3
Total (%)	14,28%	85,7%	14,28%	85,7%	28,57%	71,4%

Fonte: Dados da pesquisa.

Assim os dados advindo evidenciam que uma minoria recebeu tais capacitações, levando-nos a inferir que esse é um dos fatores pelos quais parte dos professores não utiliza o LEI nem os objetos virtuais de aprendizagem.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A introdução das novas ferramentas tecnológicas, bem como dos Objetos Virtuais de Aprendizagem (OVA) pode ser de grande influência no processo educacional, servindo como impulso no referido processo nas ciências da natureza.

Através desta pesquisa, foi possível constatar que a utilização dos Objetos Virtuais de Aprendizagem por parte dos professores das Ciências da Natureza do distrito de Flores/Russas-CE, tem uma aceitação acanhada, ou mesmo, branda que precisa ser melhor planejada e executada, para que os docentes sejam ainda mais estimulados a aprender a utilizá-las, visto que a maioria destes educadores apesar de reconhecerem a importância de se incrementar essas ferramentas no

ambiente de ensino, não recebeu nenhuma ou escassa capacitação para fazer uso de tais ferramentas.

#### REFERÊNCIAS

ARAÚJO, I.S.; VEIT, E.A.; MOREIRA, M.A. Modelos computacionais no ensino-aprendizagem de física: um referencial de trabalho. **Investigações em Ciências**, v. 17, n. 2, p. 341-366. 2012.

ARAÚJO, G.A.; CASTRO, R.R.; OLIVEIRA, F.C.; MAIA, J.R.; MARINHO, E.S. **A utilização de um objeto virtual de aprendizagem para o ensino de sistemas gasosos na perspectiva de futuros professores de química**. In: 12º SIMPÓSIO DE ENSINO EM QUÍMICA. Fortaleza, Brasil, 2014.

BATISTA, G.C.; NOGUEIRA JÚNIOR. G.M.; MARINHO, M.M.; PINHEIRO, J.A.; MARINHO, E.S. **Objetos virtuais de aprendizagem para o ensino de tabela periódica disponíveis para dispositivos móveis**. In: XXI Encontro de Iniciação à Pesquisa da Universidade de Fortaleza, Fortaleza, Brasil. 2015.

BENITE, A. M. C.; BENITE, C. R. M., FILHO, S. M. S. **Cibercultura em Ensino de Química: Elaboração de um Objeto Virtual de Aprendizagem para o Ensino de Modelos Atômicos**. **Química Nova na Escola**, v.33, n.2, p.71-76, Maio. 2011.

FERNANDES, G.W.R.; RODRIGUES, A.M.; FERREIRA, C.A. Módulos temáticos virtuais: uma proposta pedagógica para o ensino de ciências e o uso das TICs. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v.32, n.3, p. 934-962, dez. 2015.

GIL, E.S; GARCIA, E.Y.A; LINO, F.M.A; GIL, J.L.V. Estratégias de ensino e motivação de estudantes no ensino superior. **Vita et Sanitas**, Goiás, n.6, p.57-81, jan/dez. 2012.

KLIPPEL, C.C; FREITAS, M.V.S.A.; CARNEIRO, M.F.D.; JÚNIOR, V.Z.F.; MARTINS, M.I. **A física como uma ciência natural na visão dos alunos de pedagogia**. VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Florianópolis, Brasil. 2009.

KRAMER, Gustavo Garcez; FARIA, José Henrique. Vínculos Organizacionais. **RAP – Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 41, n.1, p. 83-104, jan./fev. 2007.

MARINHO, M.M.; CASTRO, R.R.; COSTA, B.M.; MARINHO, E.S. **Blog educacional: analisando as estatísticas de acessibilidade de um blog direcionado a alunos de Licenciatura em Química da região do Vale do Jaguaribe**. IV COLÓQUIO NACIONAL DE HIPERTEXTO. Fortaleza, Brasil. 2015.

MAYER, K.C.M.; PAULA, J.S.; SANTOS, L.M.; ARAÚJO, J.A. Dificuldades encontradas na disciplina de ciências naturais por alunos do ensino fundamental de escola pública da cidade de Redenção-PA. **Revista Lugares de Educação**. Paraíba, v.3, n.6, p.230-241, jun/dez. 2013.

MENDES, R.M.; SOUSA, V.I; CAREGNATO, S.E. **A propriedade intelectual na elaboração de objetos de aprendizagem**. V CIFORM, 2005. Disponível em: <[http://www.egov.ufsc.br/portal/sites/default/files/a\\_propriedade\\_intelectual\\_na\\_elaboracao.pdf](http://www.egov.ufsc.br/portal/sites/default/files/a_propriedade_intelectual_na_elaboracao.pdf)> Acesso em: 03 abr. 2016.

MIRANDA, R.M. **GROA: um Gerenciador de Repositórios de Objetos Virtuais de Aprendizagem**. Porto Alegre, 80p. 2004. Dissertação de Mestrado em Ciências da Computação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2004.

PERRENOUD, P.; GATHER THURLER, M. **As competências para ensinar no século XXI** - formação dos professores e o desafio da avaliação. Porto Alegre, Art-Med, 2002.

PINHEIRO, N.A.M; SILVEIRA, R.M.C.F.; BAZZO, W. A. Ciência, Tecnologia e Sociedade: a relevância do enfoque CTS para o contexto do ensino médio. **Rev. Ciência & Educação**, v.13, n.1, p. 71-84, 2007.

SCHWARZELMÜLLER, A.F.: ORNELAS, B. Os objetos digitais e suas utilizações no processo de ensino-aprendizagem. 2007. Disponível em: <<http://homes.dcc.ufba.br/~frieda/artigoequador.pdf>>. Acesso em: 09 maio 2016.

TARDIF, M., LESSARD, C. e GAUTHIER, C. **Formação dos professores e contextos sociais**. Porto, Portugal: Rés Editora, 2001.

TARDIF, M. e LESSARD, C. **O trabalho docente**: elementos para uma teoria da docência como profissão de interações humanas. Petrópolis, RJ: Vozes, 2005.

## **SOBRE OS AUTORES**

### **Aurineide Ribeiro Lima**

Formação de nível médio pela Escola de Ensino Médio Maria de Lourdes Oliveira (2010). Ingressou no Curso de Licenciatura Plena em Química na Universidade Estadual do Ceará (UECE/FAFIDAM) (2014.2), onde foi bolsista de Iniciação Científica pela FUNCAP, na vigência de 2015-2016. Atualmente, é bolsista de Iniciação Científica (IC/UECE) da Universidade Estadual do Ceará.

E-mail: [aurineideribeirilima@gmail.com](mailto:aurineideribeirilima@gmail.com)

### **Luiz Cláudio da Silva Crisóstomo**

Formação de nível médio na Escola Estadual Arsênio Ferreira Maia, e formação técnica no Curso técnico em Agropecuária no Instituto Federal do Ceará (IFCE) (2012). Foi bolsista, da PRAE (2013.1), Bolsista do programa mais educação do município de Limoeiro do norte (2013.2), Bolsista da Monitoria Acadêmica do Curso de Química, pela PROMAC (2014), bolsista de Monitoria Acadêmica em Aulas experimentais do curso de Química (2015). Atualmente tem formação em andamento no curso de Licenciatura em Química da Universidade Estadual do Ceará.

E-mail: [luiz.crisostomo@aluno.uece.br](mailto:luiz.crisostomo@aluno.uece.br)

### **Márcia Machado Marinho**

Doutoranda em Ciências Farmacêuticas na UFC, com Mestrado em Biotecnologia na Universidade Federal do Ceará / Campus de Sobral (2011). Fez Especialização em Assistência Farmacêutica na Escola de Saúde Pública do Ceará (2002). Possui graduação em Farmácia pela Universidade Federal do Ceará (1997) e Licenciatura em Química pela Universidade Estadual do Ceará (2014). Tem experiência: na área de Farmácia (Gestão em Saúde; Assistência Farmacêutica), Biotecnologia, atuando principalmente nos temas atenção farmacêutica, educação, ciência de materiais, aproveitamento de resíduos; e na área de Ensino em Química.

E-mail: [marinho.marcia@gmail.com](mailto:marinho.marcia@gmail.com)

### **Emmanuel Silva Marinho**

Possui graduação em Química pela Universidade Federal do Ceará, mestrado em Bioquímica pela Universidade Federal do Ceará, Doutorado em Bioquímica pela Universidade Federal do Ceará. Atualmente é professor Adjunto da Universidade Estadual do Ceará, lotado na unidade de Limoeiro do Norte. Tem experiência na área de Bioquímica, com ênfase em Química de Proteínas, atuando principalmente nos seguintes temas: Bioprospecção, Química computacional, Bioinformática, Ensino de Química, informática educacional.

E-mail: [emmanuel.marinho@uece.br](mailto:emmanuel.marinho@uece.br)