

Lucas Rodrigues Oliveira
Organizador

Educação: dilemas contemporâneos

Volume XVI



Pantanal Editora

2023



Lucas Rodrigues Oliveira
Organizador

Educação: dilemas contemporâneos
Volume XVI



Pantanal Editora

2023

Copyright© Pantanal Editora

Editor Chefe: Prof. Dr. Alan Mario Zuffo

Editores Executivos: Prof. Dr. Jorge González Aguilera e Prof. Dr. Bruno Rodrigues de Oliveira

Diagramação: A editora. **Diagramação e Arte:** A editora. **Imagens de capa e contracapa:** Canva.com. **Revisão:** O(s) autor(es), organizador(es) e a editora.

Conselho Editorial

Grau acadêmico e Nome

Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos
Profa. MSc. Adriana Flávia Neu
Profa. Dra. Allys Ferrer Dubois
Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior
Profa. MSc. Aris Verdecia Peña
Profa. Arisleidis Chapman Verdecia
Prof. Dr. Arinaldo Pereira da Silva
Prof. Dr. Bruno Gomes de Araújo
Prof. Dr. Caio Cesar Enside de Abreu
Prof. Dr. Carlos Nick
Prof. Dr. Claudio Silveira Maia
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos
Prof. Dr. Cristiano Pereira da Silva
Profa. Ma. Dayse Rodrigues dos Santos
Prof. MSc. David Chacon Alvarez
Prof. Dr. Denis Silva Nogueira
Profa. Dra. Denise Silva Nogueira
Profa. Dra. Dennyura Oliveira Galvão
Prof. Dr. Elias Rocha Gonçalves
Prof. Me. Ernane Rosa Martins
Prof. Dr. Fábio Steiner
Prof. Dr. Fabiano dos Santos Souza
Prof. Dr. Gabriel Andres Tafur Gomez
Prof. Dr. Hebert Hernán Soto Gonzáles
Prof. Dr. Hudson do Vale de Oliveira
Prof. MSc. Javier Revilla Armesto
Prof. MSc. João Camilo Sevilla
Prof. Dr. José Luis Soto Gonzales
Prof. Dr. Julio Cezar Uzinski
Prof. MSc. Lucas R. Oliveira
Profa. Dra. Keyla Christina Almeida Portela
Prof. Dr. Leandro Argentel-Martínez
Profa. MSc. Lidiene Jaqueline de Souza Costa Marchesan
Prof. Dr. Marco Aurélio Kistemann
Prof. MSc. Marcos Pisarski Júnior
Prof. Dr. Marcos Pereira dos Santos
Prof. Dr. Mario Rodrigo Esparza Mantilla
Profa. MSc. Mary Jose Almeida Pereira
Profa. MSc. Núbia Flávia Oliveira Mendes
Profa. MSc. Nila Luciana Vilhena Madureira
Profa. Dra. Patrícia Maurer
Profa. Dra. Queila Pahim da Silva
Prof. Dr. Rafael Chapman Auty
Prof. Dr. Rafael Felipe Ratke
Prof. Dr. Raphael Reis da Silva
Prof. Dr. Renato Jaqueto Goes
Prof. Dr. Ricardo Alves de Araújo (*In Memoriam*)
Profa. Dra. Sylvana Karla da Silva de Lemos Santos
MSc. Tayronne de Almeida Rodrigues
Prof. Dr. Wéverson Lima Fonseca
Prof. MSc. Wesclen Vilar Nogueira
Profa. Dra. Yilan Fung Boix
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme

Instituição

OAB/PB
Mun. Faxinal Soturno e Tupanciretã
UO (Cuba)
IF SUDESTE MG
Facultad de Medicina (Cuba)
ISCM (Cuba)
UFESSPA
UEA
UNEMAT
UFV
AJES
UFGD
UEMS
IFPA
UNICENTRO
IFMT
UFMG
URCA
ISEPAM-FAETEC
IFG
UEMS
UFF
(Colômbia)
UNAM (Peru)
IFRR
UCG (México)
Rede Municipal de Niterói (RJ)
UNMSM (Peru)
UFMT
Mun. de Chap. do Sul
IFPR
Tec-NM (México)
Consultório em Santa Maria
UFJF
UEG
FAQ
UNAM (Peru)
SEDUC/PA
IFB
IFPA
UNIPAMPA
IFB
UO (Cuba)
UFMS
UFPI
UFG
UEMA
IFB
UFPI
FURG
UO (Cuba)
UFT

Conselho Técnico Científico
- Esp. Joacir Mário Zuffo Júnior
- Esp. Maurício Amormino Júnior
- Lda. Rosalina Eufrausino Lustosa Zuffo

Ficha Catalográfica

Catálogo na publicação
Elaborada por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

E24

Educação: dilemas contemporâneos - Volume XVI / Lucas Rodrigues Oliveira (Organizador). – Nova Xavantina-MT: Pantanal, 2023. 58p. ; il.

Livro em PDF

ISBN 978-65-81460-92-1

DOI <https://doi.org/10.46420/9786581460921>

1. Educação. 2. Inclusão escolar. 3. Deficiência intelectual.. I. Oliveira, Lucas Rodrigues (Organizador). II. Título.

CDD 370

Índice para catálogo sistemático

I. Educação



Nossos e-books são de acesso público e gratuito e seu download e compartilhamento são permitidos, mas solicitamos que sejam dados os devidos créditos à Pantanal Editora e também aos organizadores e autores. Entretanto, não é permitida a utilização dos e-books para fins comerciais, exceto com autorização expressa dos autores com a concordância da Pantanal Editora.

Pantanal Editora

Rua Abaete, 83, Sala B, Centro. CEP: 78690-000.
Nova Xavantina – Mato Grosso – Brasil.
Telefone (66) 99682-4165 (Whatsapp).
<https://www.editorapantanal.com.br>
contato@editorapantanal.com.br

Apresentação

Ao se reconhecer a importância dos estudos no campo educacional, com satisfação, apresentamos o décimo sexto volume da obra “Educação: dilemas contemporâneos”; consideramos que ainda existem inúmeras questões a serem discutidas, ampliadas e ponderadas no âmbito da educação e é evidente que há muitas interrogações que permanecem sem respostas definitivas.

A presente obra é composta por cinco capítulos: o primeiro, “Genética nas escolas: desmitificando o conhecimento sobre genética e contribuindo para divulgação e popularização da ciência”, busca evidenciar como o ensino de genética no ambiente escolar é fundamental na preparação de jovens conscientes e habilitados para tomar decisões em relação ao seu próprio futuro.

Depois, há o capítulo “Teoria e prática: uma análise da disciplina de Qualidade da Água do curso Técnico em Aquicultura”, trabalho no qual os autores evidenciam que os alunos demonstraram maior interesse em disciplinas escolares em que a sua vida profissional é vislumbrada.

Na sequência, no terceiro capítulo, “A luta contra-hegemônica pela Educação do Campo no Brasil”, mostra-se a importância e a abrangência dessa modalidade de ensino da Educação Básica brasileira. Além disso, o autor discorre sobre as políticas educacionais relacionadas à Educação do Campo nacionalmente.

Intitulado “Benefícios e Limitações da simulação empresarial como metodologia ativa nos cursos de Administração”, o quarto capítulo dessa obra baseia-se no tema da simulação empresarial ou jogos de empresas e seu papel como uma ferramenta educacional para aprimorar o processo de aprendizagem dos estudantes matriculados nos cursos de administração de empresas.

Por fim, essa obra é finalizada com o quinto capítulo: “Aprendizagem dos jovens no mundo digital”. Esse tema é bem pertinente à sociedade contemporânea, afinal, ela é completamente envolta pelo mundo tecnológico e digital. Dessa forma, as pesquisas educacionais devem demonstrar e refletir sobre como o mundo digital influencia os estudantes.

Lucas Rodrigues Oliveira


Sumário

Apresentação	4
Capítulo I.....	6
Genética nas escolas: desmitificando o conhecimento sobre genética e contribuindo para divulgação e popularização da ciência	6
Capítulo II	12
Teoria e prática: uma análise da disciplina de Qualidade da Água do curso Técnico em Aquicultura	12
Capítulo III.....	27
A luta contra-hegemônica pela Educação do Campo no Brasil	27
Capítulo IV	38
Benefícios e Limitações da simulação empresarial como metodologia ativa nos cursos de Administração	38
Capítulo V.....	47
Aprendizagem dos jovens no mundo digital	47
Índice Remissivo	57
Sobre o organizador.....	58


Genética nas escolas: desmitificando o conhecimento sobre genética e contribuindo para divulgação e popularização da ciência

Recebido em: 17/02/2023

Aceito em: 23/02/2023


 10.46420/9786581460921cap1


Carlos Humberto A. Matos Filho 


Ricardo Silva de Sousa 


Verônica Brito da Silva 

Maria Vitória de Paiva Oliveira 

Flávia da Silva Soares 

Gabriel Viana Ferraz 

Josieli Lima da Silva 

Ângela Celis de Almeida Lopes 

Regina Lucia Ferreira Gomes 

INTRODUÇÃO

A genética é uma área das Ciências Biológicas que estuda a forma como as características dos organismos vivos, sejam estas morfológicas, fisiológicas, bioquímicas ou condutoras, são transmitidos, gerados e sua expressão, de uma geração a outra, sob diferentes condições ambientais. Também é a ciência que se ocupa do estudo da estrutura e função dos genes nos diferentes tipos de organismo, assim como do comportamento dos genes em nível de populações (Pierce, 2016).

Nos últimos cinquenta anos, a Genética destaca-se como uma das áreas da Biologia que mais tem apresentado mudanças tanto nos aspectos conceituais como tecnológicos, sendo considerada a mais básica de todas as disciplinas dessa área, bem como o campo fundamental da Biologia, pelo seu caráter unificador e que integra todos os conceitos e informações biológicas (Silva & Kalili, 2017). Portanto, a expansão na área de Genética é um constante desafio e uma grande responsabilidade, pois o domínio desses conhecimentos é necessário para a compreensão do mundo, dos limites e possibilidades da Ciência e do papel do homem na sociedade na qual está inserido.

No conhecimento comum sobre genética existem temas sobre os quais pairam suspeitas e confusões como fato de que questões relativas aos alimentos transgênicos, entre outros (Lopes & Silva, 2018). No entanto, os alimentos transgênicos são muito bem estudados e antes de serem liberados comercialmente, são submetidos a rigorosas análises relacionadas ao impacto da introdução de genes na planta ou nos microrganismos, presença de proteínas alergênicas, composição nutricional, impactos ambientais, na saúde animal e humana. Os resultados desses testes passam pela avaliação de uma comissão de especialistas em biossegurança (Delaney et al., 2018). Entretanto, essas informações são pouco divulgadas para a sociedade.

O ensino de Genética tem sido apontado como uma necessidade na formação de jovens conscientes e capazes de tomar decisões em relação à sua própria vida, contribuindo também para a compreensão de diferenças individuais (Silva, 2014). Além disso, a Genética é uma das áreas do ensino que está interligada com outras áreas do conhecimento. Trata-se de um conteúdo transdisciplinar que engloba a matemática, a física, a interpretação, a lógica, a razão, entre uma infinidade de outras áreas de conhecimento que norteiam o seu estudo (Borges et al., 2017).

Segundo Pereira (2019), a genética é uma disciplina que atrai diferentes públicos, desde alunos do ensino fundamental e médio até alunos de graduação e pós-graduação. Este interesse relaciona-se com o fato de a disciplina estar frequentemente presente na mídia e, por tratarem de assuntos relativamente interessantes, tais como organismos transgênicos, fecundação *in vitro*, clonagem de organismos, desenvolvimento de célula tronco e outros, traz à tona aspectos éticos envolvidos na produção e aplicação do conhecimento científico e tecnológico, chamando à reflexão sobre as relações entre a ciência, a tecnologia e a sociedade. No entanto, o que se observa hoje nas escolas de Ensino Médio é que os conteúdos relacionados à Genética, apesar de sua relevância, têm sido abordados superficialmente.

Diante disso, esse trabalho foi realizado com o intuito de fazer a divulgação e popularização dos temas de genética e apresentá-los à comunidade externa, do 1º, 2º e 3º ano, das escolas públicas do Piauí, a fim de contribuir para formação de alunos do Ensino Básico.

METODOLOGIA

O projeto foi desenvolvido em Colégio Técnico Agrícola de três municípios piauienses: Teresina, Floriano e Bom Jesus, que estão situados no oeste, médio Parnaíba e sul do estado do Piauí, respectivamente. O trabalho foi realizado remotamente durante o período de confinamento como resultado da Pandemia de COVID-19, entre os meses de abril de 2021 a janeiro de 2022.

O público alvo é composto por estudantes de 2º e 3º ano do ensino médio da disciplina de Ciências contendo as turmas 23, 31 e 29 alunos.

A abordagem da comunidade externa se deu por meio de uma apresentação com cerca de 40 minutos de duração. Os temas escolhidos e aplicados foram: Importância do Melhoramento Genético na Agricultura, Transgênicos, Genética Forense, Engenharia Genética, Evolução e Estudo do princípio da matéria viva (Figura 1).

Logo após a cada palestra, ocorreu à aplicação de um questionário com questões objetivas relacionadas ao tema abordado. Os questionários foram disponibilizados de forma *online* por meio da plataforma digital *google forms*.

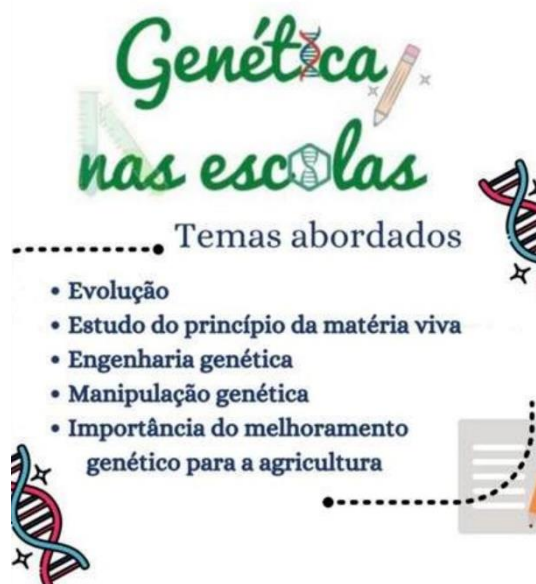


Figura 1. Folder de divulgação dos temas de genética nas escolas. Fonte: Os Autores

Participaram da realização das atividades os discentes e os docentes dos cursos de Ciências biológicas, Engenharia Agrônoma e Pós-graduação em Agronomia da Universidade Federal do Piauí, Campus Ministro Petrônio Portela, Teresina.

O texto dentro de cada seção iniciará no primeiro parágrafo com um “tab” inserido (1,25 cm). A layout das letras da seção será Garamond 12, espaçamento 1.5, sem espaçamento após o texto. Parágrafo justificado.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em 2021, aproximadamente 290 alunos foram contemplados com 11 palestras ao total. Em Teresina foram realizadas nas turmas de 2º e 3º ano cinco palestras no total, enquanto que em Floriano foram três palestras no total nas series 2º e 3º, e Bom Jesus também três palestras no 2º ano (Figura 2).



Figura 2. Apresentações das palestras “Os Transgênicos e Importância do Melhoramento Genético na Agricultura”. Fonte: Os Autores

A aplicação dos questionários de percepção dos temas ao público alvo foi realizada de forma online sendo o link disponibilizado via WhatsApp para alunos nos 1º, 2º e 3º anos, deixando-os livres e a vontade para participarem. Os questionários foram respondidos por 169 alunos.

Após a aplicação e análise dos questionários proposto, foi constatado que os alunos de ambas as series, demonstraram conhecimento sobre o tema abordado.

A primeira pergunta em todos os questionários foi: “Você já conhecia ou já ouviu falar sobre o tema?” A maioria respondeu “sim” para todos os temas. Sendo o tema de evolução com porcentagem de 100% para sim. Diante da resposta, percebe-se que vale a pena investir em materiais que levem a informação e despertem a curiosidade dos estudantes. Os recursos didáticos em que os alunos conseguem visualizar (imagens, animações, etc.) o que está sendo trabalhado pelo professor são de grande importância, pois dessa forma o professor consegue explicitar melhor o que ele quer trabalhar e o aluno consegue, através da visualização, uma melhor fixação do conteúdo. Como exemplo, utilizam-se as apresentações em PowerPoint, onde é possível associar texto, imagens, animações, demonstrando o que está em estudo, tornando a aula mais atrativa (Nicola & Paniz, 2016).

Posteriormente em cada questionário foi feita uma pergunta objetiva e geral sobre tema abordado, como exemplo, no questionário A importância do melhoramento genético: “Qual melhor definição de melhoramento genético?” 62,3% marcaram corretamente (Trata-se de técnicas que visam ao aumento da produtividade e a melhoria de características de interesse ao homem). Enquanto que, na questão “Uma técnica bastante utilizada no melhoramento vegetal, que consista na retirada do grão de pólen de uma planta pra ser fecundado no estigma de outra”. Ninguém marcou a resposta correta (Hibridação).

Pelas médias obtidas nos questionários aplicados foi verificado um prévio conhecimento satisfatório sobre os temas. Análises de frequências percentuais das variáveis ‘Conhecia o tema’ e ‘Não conhecia’ (Figura 3a), observaram que mais de 80% do total dos discentes afirmaram ter conhecimento sobre os temas genética forense, evolução, transgênicos, engenharia genética devido maior interesse despertado para as divulgações nos meios de comunicação e mídias sociais. Por outro lado, tema como Importância do Melhoramento genético ainda desconhecido por 40% dos estudantes.

Portanto, o desempenho obtido mostrado pelas respostas nos questionários (Figura 3b), com base nas frequências percentuais referentes às questões acertadas para todos os temas foram quase 10%. O que indica esses alunos retém as informações adquiridas em sala de aula, em uma palestra ou nas mídias sociais.

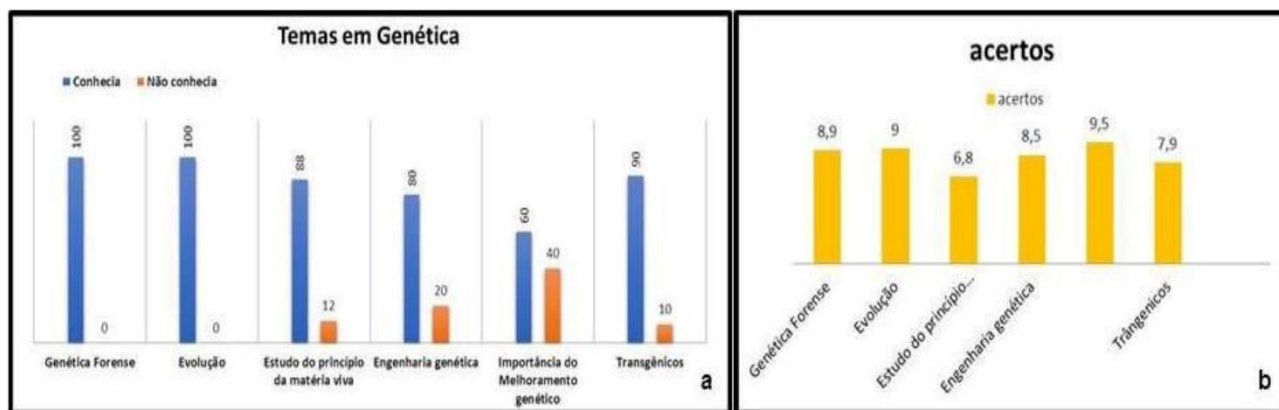


Figura 3. a) Porcentagem sobre o conhecimento dos temas em Genética. b) Porcentagem de acertos sobre os seis temas de genética abordados em sala de aula. Fonte: Os Autores

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este projeto foi desenvolvido para avaliar por meio de observações o conhecimento dos estudantes de ensino médio sobre temas de genética. Os resultados foram satisfatórios, os alunos mostraram interesse pelas palestras e deixaram opinião positiva sobre as mesmas, em um questionário disponibilizado a eles, também de forma online. O objetivo do trabalho foi alcançado, pois as informações repassadas aos alunos tiveram grande relevância para aumentar o conhecimento dos mesmos e possibilitou que estes tivessem um contato com temas de genética, que antes eram desconhecidos pela maioria deles e que, após este projeto poderão repassar seus conhecimentos para pessoas de seu convívio social.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS


- Borges, C.K.G.D., Silva, C.C., Reis, A.R.H. (2017). Dificuldades e os desafios sobre a aprendizagem das leis de Mendel enfrentados por alunos do ensino médio. *Experiências em Ensino de Ciências*, 12(6), 61-75.
- Delaney, B., Goodman, R. E., & Ladics, G. S. (2017). Food and Feed Safety of Genetically Engineered Food Crops. *Toxicological Sciences*, 162(2), 361–371. DOI: 10.1093/toxsci/kfx249
- Pereira, F. P. (2019). O ensino de genética na educação básica: revisão bibliográfica e produção de modelos didáticos dissertação (*Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional – PROFBIO*). Universidade Estadual do Piauí.
- Lopes, K. D., & Silva, C. C. da. (2018). Percepções de Alunos do Ensino Médio Quanto aos Conceitos Fundamentais da Genética Básica: um Estudo de Caso. *Revista de Ensino, Educação E Ciências Humanas*, 19(1), 2-9. DOI: 10.17921/2447-8733.2018v19n1p2-9
- Nicola, J. A.; Paniz, C. M. (2016). A importância da utilização de diferentes recursos didáticos no ensino de biologia. *Infor., Inovação e Formação, Rev. NEaD-Unesp*, São Paulo, 2(1), 355-381.
- Pierce, B. A. (2016). *Genética: um enfoque conceitual* 5. Ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.

- Silva, C. C. da. (2014). Análise sistêmica do processo ensino aprendizagem de genética à luz da teoria fundamentada. Tese (*Doutorado em Educação em Ciências e Matemática*). Universidade do Estado do Amazonas.
- Silva, C. C. da, & Kalhil, J. B. (2017). A aprendizagem de genética à luz da Teoria Fundamentada: um ensaio preliminar. *Ciência & Educação (Bauru)*, 23(1), 125–140. DOI: 10.1590/1516-731320170010008.

Teoria e prática: uma análise da disciplina de Qualidade da Água do curso Técnico em Aquicultura

Recebido em: 01/03/2023

Aceito em: 04/03/2023

 10.46420/9786581460921cap2

Sergio Alberto Apolinario Almeida 

Antônio Costa Neto 

INTRODUÇÃO

Sobre o Instituto Federal de Educação do Ceará

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), teve sua criação no ano de 2008. Possui sua reitoria localizada no município de Fortaleza, capital do Ceará. Sua criação foi resultado da integração do Centro Federal de Educação Tecnológica do Ceará com as Escolas Agrotécnicas Federais de Crato e de Iguatu, vinculado ao Ministério da Educação.

O IFCE é uma instituição de educação que possui mais de trinta *campi* distribuídos em diversos municípios das regiões do estado do Ceará além da cidade de Fortaleza, interiorizando a educação profissional. Faz oferta de cursos de educação profissional integrada ao ensino médio, subsequentes e Educação de Jovens e Adultos (EJA). Conta com a oferta de cursos de graduação, de especialização, mestrado e doutorado em diferentes áreas do conhecimento. Contribui de maneira potencial para a formação de cidadãos que sejam capazes de atuar em uma sociedade em constantes processos de mudanças sociais, econômicas, éticas e ambientais.

O IFCE campus Morada Nova

O *Campus* Morada Nova do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), implantou o Curso Técnico em Aquicultura no ano de 2012. Tem a finalidade de possibilitar a formação profissional de jovens e adultos, que há muito tempo se encontravam fora das salas de aula, seguindo as orientações e as recomendações do documento base do Ministério da Educação (MEC). Os primeiros cursos ofertados foram os de Técnico em Aquicultura e de Técnico em Edificações. Os cursos foram realizados de forma concomitante ao ensino médio, atendendo alunos na etapa final do ensino médio, com um total de 80 alunos dos quais, 40, no curso de Técnico em Aquicultura (IFCE, 2012).

Desta maneira, o *Campus* Morada Nova do IFCE assumiu, como parte do desafio a ser enfrentado no âmbito da educação profissional, formar profissionais capazes de lidar com a rapidez da produção de conhecimentos científicos e tecnológicos. Possibilitar o compartilhamento de saberes, além de aplicar esses aprendizados na sociedade e no mundo do trabalho. Visa proporcionar a formação científica,

tecnológica e humanista consolidada, com flexibilidade e senso crítico diante das mudanças sociais e econômicas da região em que está situada. Assim, se constrói a tríade do conhecimento vinculando saberes do mundo do trabalho, saberes das diferentes ciências e das práticas sociais vivenciadas cotidianamente pelos sujeitos, formando uma teia consistente do conhecimento (IFCE, 2012).

Localizado na mesorregião do Vale do Jaguaribe, estado do Ceará, distante 163 quilômetros de Fortaleza, o município de Morada Nova é composto pelo distrito sede e os distritos de Boa Água, Uiraponga, Roldão, São João do Aruaru, Juazeiro, Pedras e Lagoa Grande, ocupando uma área de 2.779,246 km² (IBGE, 2010). Com aproximadamente 62.065 habitantes (IBGE, 2010) o município tem um potencial econômico voltado para o setor da agropecuária, indústria, comércio e serviços.

Potencialidades da Região do Vale do Jaguaribe

A região do Vale do Jaguaribe apresenta espaços demográficos que são típicos de regiões subdesenvolvidas. Assim, dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) evidenciam que essa região apresenta uma população estimada de 549.356 habitantes, distribuídos em uma área total de 18.583,489 km², com densidade populacional variando de 10,4 a 73,8 hab/km², concentrando-se maior parte na base da pirâmide econômica e ainda residindo, em sua maioria, na zona rural vivendo da atividade agropecuária (IBGE, 2006).

No aspecto produtivo, o Vale do Jaguaribe, passou a se destacar por apresentar importantes projetos públicos e privados de irrigação. A partir do município de Morada Nova começa a diversificação da produção com os grandes projetos de irrigação: Morada Nova (3.737 ha), Jaguaribe/Apodi (5.394 ha), e o Tabuleiro de Russas (10.564 ha). Existem também grandes projetos privados para produção de frutas, hortaliças e grãos, além de piscicultura, carcinicultura, bovinocultura, ovinocaprino cultura e apicultura, todas essas atividades com grande destaque nacional (CEARÁ, 2009).

Para tanto, a posição desse agropolo coloca em destaque os municípios da região, entre os 22 municípios do estado do Ceará hierarquizados na rede de cidades estratégicas, indutoras de mudanças tanto na espacialização das atividades econômicas como na estrutura da oferta de serviços. Dentro desse contexto, o município de Morada Nova localizado na região centro-leste do Ceará, faz parte das bacias hidrográficas do Banabuiú, Baixo Jaguaribe e Metropolitana, sendo os reservatórios de água local: Cipoada (86.090.000 m³), Poço do barro (54.703.500 m³), Curral velho (12.165.745 m³) e Ibicuitinga (1.300.000 m³), ainda subexplorados (CEARÁ, 2009).

Contribuições do IFCE campus Morada Nova

Diante da crescente demanda por mão de obra qualificada na área de aquicultura e do crescimento contínuo da atividade na região do Vale do Jaguaribe, no Ceará, em 2012, o IFCE – *Campus* Morada Nova iniciou a oferta do primeiro curso Técnico em Aquicultura na região. Apresentou como objetivo habilitar

profissionais com sólida formação teórico-prática, postura humanística e ética, que sejam capazes de atuar e interferir de forma empreendedora, para criar oportunidade junto ao mercado, incorporar e transferir tecnologias (IFCE, 2012).

Dessa forma, o perfil profissional desejado para a formação técnica visa a desenvolver competências e habilidades para analisar e avaliar os aspectos técnicos, econômicos e sociais da cadeia produtiva da aquicultura, bem como a planejar, orientar e acompanhar operações de reprodução, cultivo, despesca e beneficiamento do pescado cultivado (IFCE, 2012).

Para tanto, com o passar do tempo surgiram diversos questionamentos e desafios, dentre os quais destaca-se a relação entre teoria e prática dentro do curso técnico em aquicultura do *Campus* Morada Nova do IFCE. Existem, no entanto, muitos problemas que distanciam a teoria da prática social concreta, o que exige, entre outros esforços, a implementação de metodologias educativas diferenciadas, que atendam à formação dos futuros profissionais dessa área em franca ascensão econômica.

De acordo com a Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO, 1975), a aquicultura se define como o cultivo de organismos aquáticos, como peixes, crustáceos, moluscos e plantas aquáticas. A aquicultura envolve o cultivo de água doce e de água salgada em organismos sob condições controladas.

O agronegócio do camarão cultivado vem assumindo importância social crescente no Brasil, em especial, na Região Nordeste, que responde por 99% da produção nacional desse setor, com cerca de 2.400 produtores. Envolve uma área de 25.000 hectares de viveiros, o que propicia a geração de cerca de 70.000 empregos, diretos e indiretos (ABCC, 2019). Segundo dados da ABCC, a produção atingiu 90.000 toneladas em 2019, contribuindo para a obtenção de uma receita estimada em R\$ 2 bilhões de reais, considerando toda sua cadeia produtiva (ABCC, 2019).

A Piscicultura brasileira manteve a rota de crescimento em 2019, apresentando uma produção de 758.006 toneladas, um aumento de 4,9% em relação a 2018. Foi o maior índice entre todas as proteínas animais no país, superando as demais carnes: frango, bovinos e suínos. A Tilápia segue como a espécie de peixe mais produzida no país, com produção de 432.149 toneladas, o que representa 57% de toda a Piscicultura brasileira em 2019, e o Ceará ocupa atualmente a 20ª posição, com um total de 2.000 t em 2019 (PEIXE BR, 2020).

No Ceará, a interiorização das fazendas permitiu o surgimento de um novo polo produtivo que abrange municípios do Vale do Jaguaribe, dentre os quais se destacam Alto Santo, Jaguaribara, Jaguaribe, Limoeiro do Norte, Morada Nova e Russas. Essa expansão no semiárido cearense resultou em benefícios socioeconômicos, como a geração de emprego e renda para a população local (ABCC, 2017).

Decorridos quase 20 anos de experiência profissional como Engenheiro de Pesca, somados aos 8 anos de atuação no quadro de professores EBTT do Instituto Federal do Ceará – *Campus* Morada Nova, no Curso Técnico em Aquicultura, foi verificado que grande parte dos alunos mostram-se bastante interessada e, aparentemente, mais motivados nas aulas práticas da disciplina de Qualidade da Água na

Aquicultura, a qual é destinada, essencialmente, ao aprendizado prático das técnicas utilizadas nas áreas de Piscicultura e Carcinicultura.

Por conseguinte, no 2016 uma reforma curricular alterou, entre outras coisas, a oferta dos cursos técnicos da modalidade concomitante para a modalidade subsequente, reformulando a grade curricular do curso de Aquicultura e mudando o turno de oferta de matutino para noturno. Essa alteração mostrou-se um avanço do ponto de vista da qualidade da formação dos egressos. Quando se fala em qualidade na formação técnica, é preciso entender que a Educação Profissional Técnica de Nível Médio precisa contemplar alguns aspectos para que possa atender às necessidades do mercado de trabalho. O ensino da Aquicultura, até antes da proposta da criação do curso técnico em Aquicultura, vinha sendo determinado por cursos afins, principalmente o de Técnico Agrícola e Técnico em Agropecuária (IFCE, 2016).

Em vista disso, optou-se por abordar o conteúdo da disciplina “*Qualidade da Água na Aquicultura*” (IFCE, 2016) como ferramenta para algumas discussões e avaliações de resultados, no que diz respeito ao aprendizado efetivo dos alunos e à integração entre teoria e prática. Essa escolha é justificada porque as questões relacionadas à qualidade de água fazem parte da rotina do cultivo de organismos aquáticos, sendo, desse modo, essenciais à formação do Técnico em Aquicultura. Nesse sentido, a presença da UDPA, no IFCE *campus* Morada Nova, constitui-se como uma ferramenta de aprendizado fundamental.

O trabalho em questão teve o propósito, por meio das observações realizadas durante aulas práticas de campo e por meio da revisão da literatura de apoio à disciplina, sugerir a ideia de elaborar a cartilha com orientações de coleta e análise da qualidade da água na aquicultura, em conjunto com os alunos com o objetivo de compreender a evolução pedagógicas e das habilidades em produzir o saber associado a teoria e prática.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O Projeto Pedagógico de Curso

O Projeto Pedagógico atual, do Curso Técnico em Aquicultura, é composto por disciplinas da Base Nacional Comum e da parte diversificada. Possui oferta na modalidade subsequente e em período noturno, com duração de um ano e meio. A relação teoria e prática precisa estar presente em todos os momentos, para que os egressos estejam preparados de forma integral, aptos a correlacionar conhecimentos teóricos e práticos, igualmente necessários ao setor produtivo (IFCE, 2012).

Steimbach (2012) critica a dualidade entre a escola para pensar e a escola para executar. Para ele, fica claro que nenhum dos conhecimentos deve ser repassado de forma única, nem podem ser desvinculados da realidade. É preciso que o projeto escolar tenha o trabalho como totalidade das relações sociais e produtivas internas e externas, articulando teoria e prática em todos os momentos, tornando o aluno capaz de compreender os processos de trabalho em suas dimensões científica, tecnológica e social (SILVA, 2008). Cabe corroborar, desse modo, que a relação teoria-prática, no processo de ensino-

aprendizagem, deve ser indissociável e que devem ser utilizadas estratégias educacionais favoráveis à compreensão dos significados e à integração entre a teoria e a vivência da prática profissional.

Diante do perfil dos alunos, que são trabalhadores, em sua maioria, afastados da escola há anos, somente a abordagem teórica durante as aulas expositivas acarretam frustrações para os discentes. As dificuldades advindas do foco na teoria são refletidas nas avaliações escritas. Portanto, passa a avaliar o processo de aprendizagem durante a oferta de atividades práticas, que foram definidas durante o início do semestre letivo, possibilitando uma avaliação contínua e progressiva. Estrategicamente, essas atividades foram realizadas durante o horário da disciplina para os alunos que trabalhavam durante o dia, e no contraturno para os demais.

Não se concebe um Técnico em Aquicultura para cultivar organismos aquáticos sem conhecimentos básicos de qualidade da água. No entanto, a produção acadêmica gerada até o presado momento, sobre o tema, traz pouca ou nenhuma referência a tão importante aspecto dessa atividade. O conhecimento das práticas fundamentais de qualidade da água contribuirá para uma melhor compreensão do ambiente em que se desenvolvem os organismos com os quais os futuros profissionais irão trabalhar, sejam aqueles peixes ou invertebrados.

Paradigmas: uma discussão na educação profissional

Na literatura, há discussões para provocar as mudanças de paradigmas na educação profissional (EP). Assim os novos paradigmas consideram que os alunos devem ser preparados para conviver em sociedade de constantes mudanças. Discentes capazes de construir o próprio conhecimento, que participa ativamente do processo em que a intuição e a descoberta sejam privilegiadas. Nessa nova visão educacional, os professores deixam de ser meros transmissores da informação e passam a atuar como facilitadores/intermediadores do processo de aprendizagem, no qual o aprender é privilegiado em detrimento apenas da memorização de conteúdo.

Conforme Brito (2005), o termo memorização é entendido como o ato de decorar determinados conteúdos sem nenhuma significação. Entretanto, memória quer dizer retenção de experiências passadas, incluindo, nesse aspecto, as experiências com conteúdos significativos anteriormente aprendidos. Ela considera que, quando um conteúdo é decorado e incorporado de forma mecânica, pode, com o tempo, em contato com o material, vir a tornar-se significativo. É o que acontece com a tabuada, que as crianças decoram para mais tarde adquirirem entendimento a respeito das operações envolvidas.

Nesse processo evolutivo da educação, vale destacar que, além da CF/88, no Art. 208, visa garantir o direito à educação para todos os cidadãos e ser referendada pela Lei 9.394, que dispõe sobre as diretrizes e bases da educação, também ocorreu, em 2014, a sanção da Lei 13.005, que trata do Plano Nacional de Educação no Decênio 2014 - 2024. Levando em contas essas referências, em 2015, foi criado o Regulamento da Organização Didática (ROD) do IFCE, atualizado em 2018. Entre os vários

dispositivos previstos em lei, passando pelas diversas regulamentações e planos, no caso específico do IFCE, é possível observar a importância do papel do professor e de suas práticas pedagógicas (Art. 170 e 171 do ROD), que destacam juntos 27 direitos e deveres dos docentes. Já sobre a Lei LDB/96, as transformações ocorridas na Educação Profissional e Tecnológica (EPT) no Brasil, nos últimos anos, vêm tendo a participação de diversos atores sociais e políticos, seja com o intuito de atender aos anseios dos arranjos produtivos, seja com o desejo de alcançar uma formação profissional humanista. Dessa forma, a EPT se mostra em constante atualização até os dias atuais.

Embora a pedagogia tradicional ainda seja viva e atuante em nossas escolas, é primordial, à medida que vamos nos integrando ao que se denomina uma sociedade da informação globalizada, é fundamental pensar a Educação para o desenvolvimento das novas possibilidades de comunicação, com foco na resolução de problemas, na tomada de decisões, na criticidade, na criatividade, no aperfeiçoamento, na adaptação dos conhecimentos, dos valores e da habilidade de trabalhar em equipe.

Dessa forma, a aprendizagem se desenvolve, portanto, a partir da problematização de situações reais, através da análise e interpretação de estudos de caso, contextualizando e considerando a visão de mundo do aluno. Nessa visão, a escola, como instituição social, deve possibilitar o crescimento humano nas relações interpessoais, bem como propiciar a apropriação do conhecimento elaborado, tendo como referência a realidade do aluno (Ferreira; Garcia, 2005).

A partir desse contexto é primordial que o fazer docente possibilite ao discente a aquisição de uma consciência crítica, que amplie sua visão de mundo, criar condições de uma leitura interpretativa dos fatos sociais, das relações intra/interpessoais e dos homens com a natureza.

Além disso, as discussões sobre a integração entre Ensino Médio e Educação Profissional iniciam-se a partir de seminários promovidos pelo MEC/SEMTEC, a nível nacional, e, especificamente no Paraná, no ano de 2003, quando se realizam as discussões sobre o currículo dos Colégios Agrícolas, do Colégio Florestal e dos cursos de Formação de Professores em Nível Médio; houve apoio dos professores que entendiam que a separação não beneficiou a formação dos alunos (Garcia, 2009, p. 69).

Posteriormente, no ano 2004, houve a sanção do decreto nº 5154/04, que teve como ganho o retorno da possibilidade da integração da Educação Profissional ao Ensino Médio, a partir da revogação do Decreto nº 2208/97, que havia separado a Educação Profissional da Educação Básica. Entretanto, é equivocada a orientação de planejamento das atividades educacionais primeiramente para o aprendizado teórico do que será colocado em prática em futuros trabalhos. O que se exige é o desenvolvimento de metodologias de ensino diferenciadas, garantindo o necessário “pluralismo de ideias e de concepções pedagógicas” (inciso II, do art. 3º da LDB) e a relação permanentemente da “teoria com a prática, no ensino de cada disciplina” (inciso IV, do art. 35 da LDB) (BRASIL, 2012a).

Para tanto, cabe ressaltar que a relação teoria e prática no processo de ensino-aprendizagem é indissociável com a utilização de estratégias educacionais favoráveis à compreensão dos significados e à integração entre a teoria e a vivência da prática profissional. Além disso, a organização curricular

possibilita explicitar a prática profissional intrínseca ao currículo, desenvolvida nos ambientes de aprendizagem (BRASIL, 2012b), o que, no presente trabalho, foi realizado nas salas de aula e nas Fazendas parceiras, mais especificamente, no perímetro irrigado de Morada Nova.

No contexto desse currículo integrado, há dois princípios centrais que devem ser contemplados: a interdisciplinaridade e a contextualização. O primeiro busca a exploração de pontos de conexão das disciplinas e delas com as ciências, além de verificar os métodos que passam de uma ciência para outra e promovem as aproximações temporais entre os conteúdos das disciplinas. O segundo integra currículo e realidade do mundo do trabalho e resolve problemas com a contribuição de várias disciplinas (Silva, 2008, p. 207).

Sendo assim, ao contemplar essas diferentes formas de desenvolvimento humano, os cursos de Educação Profissional Técnica de Ensino Médio cumprem sua finalidade, disposta nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio, ou seja, “proporcionar ao estudante conhecimentos, saberes e competências profissionais necessários ao exercício profissional e da cidadania, com base nos fundamentos científico-metodológicos, sócio-históricos e culturais”. (BRASIL, 2012b). “Do contrário, quando não são conhecidos teórica e sistematicamente pelo trabalhador, a ausência dessa competência faz com que fiquem mais vulneráveis à exploração, determinando como esses trabalhadores serão incluídos no mundo do trabalho” (Kuenzer; Lima, 2013, p. 524).

Também é necessário observar que o princípio construtivista alerta para a necessidade de propiciar ao aluno as condições de construir os próprios conceitos. Para isso, o papel do professor é de uma importância singular, pois é ele quem planeja os conteúdos, organiza e orienta os alunos durante o processo de elaboração do conhecimento, consciente de que o processo do conhecimento ocorre na interação das ações mediadas pelo conteúdo das disciplinas, pelo mundo e pelos seus problemas (Ferreira; Garcia, 2005).

Devido a isso, para Ciavatta (2009), o professor, como mediador entre o aluno e o conhecimento, deve ser um profissional formador, reflexivo, consciente da importância de seu papel, comprometido com o processo educativo, integrado ao mundo de hoje, responsável socialmente pela formação do cidadão e, principalmente, um eterno aprendiz. Logo, tem de estar continuamente pesquisando e aperfeiçoando-se, para buscar “inovar e inovar-se”.

Ademais, algumas disciplinas ou componentes curriculares dos cursos técnicos precisam de atividades práticas para que o aluno tenha um desenvolvimento satisfatório e efetivo. Desse modo, na educação na área aquícola, cria-se uma dificuldade a mais, uma vez que os professores muitas vezes não têm como proporcionar aulas práticas adequadas. Por exemplo, falta de estrutura física (laboratórios adequados), necessidade de deslocamento à campo (visitas técnicas) e pelo tamanho da turma na qual nem todos poderão participar ativamente da prática. Isso contribui, negativamente, levando a maioria dos alunos a serem meros observadores, não sendo o suficiente para garantir uma aprendizagem eficiente e de qualidade do conteúdo ministrado.

Nesse contexto, o uso de práticas planejadas e materiais complementares, como os objetos de aprendizagem (cartilhas, manuais, apostilas) constituem ferramentas valiosas para auxiliar na compreensão do aluno nas aulas práticas nas escolas que ofertam cursos na área de aquicultura. Embora não possa ser considerado substituto da aula prática, já que é indispensável ao futuro profissional o domínio técnico de certas ferramentas e procedimentos específicos, materiais didáticos digitais que simulem algumas práticas técnicas são valiosos no processo de ensino-aprendizagem. Outros fatores como diminuição de custos, flexibilidade de horário e local são só algumas das diversas vantagens no uso de material didático informatizado.

No ensino técnico, torna-se quase que inviável utilizar o “estado da arte” em equipamentos para o ensino de um grande grupo de alunos, principalmente por causa do custo de aquisição de equipamentos profissionais de primeira linha. Esses costumam ter valores financeiros elevados, além de necessitar de dispendiosa manutenção, uma vez que são utilizados para treinamento e, é inevitável que por vezes, seja danificado ou no mínimo, desregulado em casos de equipamentos de alta precisão.

No curso técnico em Aquicultura, é preciso acrescentar outro fator de dificuldade, que é a necessidade de laboratórios específicos para as atividades, como tanques-rede, tanques escavados, equipamentos de monitoramento da qualidade da água, embarcações, ferramentas de captura e despesca, e tudo mais que envolve as competências específicas dessa área. Também é comum a necessidade de grandes deslocamentos em rios, lagos e no mar, locais em que se realizam grande parte das atividades práticas para este curso.

Outro fator de dificuldade que atinge os cursos do eixo de recursos pesqueiros, é o fato de que muitos experimentos fazem uso de organismos vivos. Dado os limites éticos e também o grande custo de aquisição e manutenção destes, torna-se inviável a sua manipulação por grandes grupos de alunos, o que dificulta as aulas práticas e os experimentos laboratoriais.

Soma-se aos fatores descritos acima, a própria abordagem didática, que na grande maioria das vezes, ainda é feita na forma tradicional sobre o conceito científico, que é inicialmente apresentado de modo enciclopédico, resultando em uma aprendizagem momentânea, para a prova, que não se sustenta a médio e a longo prazo. Além disso, a forma de apresentação e o tratamento dos conceitos de uma maneira não-relacionada, impossibilitando ao aluno contextualizar, estabelecer relações entre os processos micro (conteúdo disponibilizado em sala) e macro (aplicação prática na vida profissional), o que faria com que o aprendizado de qualquer conteúdo adquirisse um significado maior para os estudantes.

A implementação de um número maior de atividades práticas, tendo, como parte da avaliação, a elaboração e a publicação de uma cartilha como suporte às atividades de ensino e à aprendizagem, nos diversos níveis de ensino, permitirá aos estudantes um maior conhecimento prático, o que favorece uma melhor compreensão na tomada de decisão diante de problemas e procedimentos técnicos em campo, bem como sua inserção no mercado de trabalho.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo em questão trata-se da investigação do relato de experiência, que é a forma metodológica que permitiu a descrição das experiências que foram vivenciadas, de natureza qualitativa, uma vez que evidenciou os aspectos subjetivos do ser humano (Gil, 2007).

Neste sentido, o relato foi realizado com base nas experiências teórico-práticas da disciplina de Qualidade da Água, no curso de Aquicultura. Tais experimentos ocorreram nas atividades didático-pedagógicas, em um dos laboratórios de práticas do IFCE – *campus* Morada Nova, no período de março a julho do ano de 2019.

Para tanto, efetuou-se uma análise crítica das atividades desenvolvidas com os alunos da disciplina e dos relatórios individuais desenvolvidos ao final de cada semestre letivo. Esses relatórios objetivavam a descrição sucinta dos principais aspectos relacionados ao processo de ensino-aprendizagem vivenciados no período.

As atividades realizadas no laboratório efetuaram-se de duas formas: na primeira, ocorreu o acompanhamento pelo professor, das aulas práticas da disciplina; e, na segunda, os alunos realizavam as atividades e procuravam o laboratório, em horários diferentes aos das aulas, para exercitar e esclarecer as dúvidas acerca dos assuntos discutidos em sala de aula.

Para o presente trabalho, optou-se por abordar o conteúdo da disciplina “Qualidade da Água na Aquicultura”, ministrada no 2º Semestre, como ferramenta para algumas discussões e avaliação de resultados, tendo em vista o aprendizado efetivo dos alunos, a partir da integração entre teoria e prática na rotina do cultivo de organismos aquáticos, atividade que possibilita o desenvolvimento de habilidades essenciais na formação do Técnico em Aquicultura.

Após o diagnóstico realizado pela coordenação de curso em conjunto com o Departamento de Ensino do *campus* Morada Nova, foi verificada a evasão de alunos na transição entre o primeiro e o segundo semestre. Ao serem questionados por qual motivo estariam abandonando o curso, alguns relataram o excesso de aulas teóricas e a falta de aulas práticas e visitas técnicas como fatores preponderantes.

Com base nessas informações, foram convidados, inicialmente, a participar os 40 alunos matriculados; no entanto, apenas 20 optaram por participar. As atividades tiveram início no mês de março de 2019 (Semestre 2019.1), com a realização de duas atividades práticas em campo (coletas) e seis aulas práticas em laboratório, seguidas da elaboração e apresentação de relatórios em equipes, com o objetivo de avaliar os resultados obtidos e o grau de conhecimento de cada aluno sobre o método empregado, bem como as dificuldades encontradas.

Também foram submetidos ao cruzamento de metodologias diversas, iniciando com aulas expositivas, visitas a campo para realização de coletas, aulas de laboratório, apresentação de relatórios de aulas práticas e confecção em equipe de uma cartilha temática sobre os conteúdos abordados e os diferentes níveis de aprendizado dos alunos.

Foram desenvolvidas atividades didático-pedagógicas nos laboratórios de práticas. Antes de tais atividades, houve a explicação teórica sobre a importância dos parâmetros a serem monitorados, o método de coleta, a fixação das amostras, o armazenamento e o transporte até o laboratório para realização das análises físico-químicas. Os conteúdos e as temáticas das práticas foram definidos no início da disciplina com o recebimento, por parte dos alunos, de um planejamento estruturado com as datas e os locais das práticas, associado a um roteiro programático para cada uma das seis aulas práticas realizadas.

As coletas de água foram realizadas em campo, totalizando duas visitas técnicas previamente agendadas a uma fazenda de cultivo de camarões no município de Morada Nova, durante o segundo semestre de 2019. A partir do roteiro, os alunos vivenciaram na prática a rotina diária de um profissional Técnico em Aquicultura, sob a supervisão do professor da disciplina, no monitoramento diário dos principais parâmetros de qualidade da água, fazendo uso de equipamentos portáteis de medição de oxigênio, temperatura, pH, transparência e turbidez, bem como sua importância para o crescimento dos camarões cultivados.

Para tanto, efetuou-se uma análise pedagógica das atividades práticas desenvolvidas durante a disciplina e dos relatórios individuais desenvolvidos ao final de cada semestre letivo, utilizados como forma de avaliação. Tais relatórios objetivaram a descrição sucinta dos principais aspectos relacionados ao processo de ensino-aprendizagem vivenciado no período em que transcorreram as atividades práticas.

Atualmente, a carga horária ofertada para a disciplina “Qualidade da Água na Aquicultura” é composta por 40 horas-aula, sendo 30 teóricas e 10 práticas. As turmas, geralmente, são formadas por 40 alunos, o que dificulta bastante a logística das aulas de laboratório, em razão desse local comportar, no máximo, 20 alunos. As aulas teóricas são ministradas de forma expositiva, com auxílio de Datashow, por meio da utilização de *slides* em *Power Point*, vídeos, imagens e discussão de casos práticos, buscando fixar o conteúdo ministrado. As aulas práticas, por sua vez, são planejadas utilizando a estrutura do Laboratório de Química para a realização das análises físico-químicas, não sendo possível a realização de práticas com todos os alunos devido à capacidade reduzida e à ausência de equipamentos e reagentes necessários à completa realização dos ensaios laboratoriais. De forma complementar, também é utilizada a UDPA, laboratório multidisciplinar usado para a manutenção e cultivo de diferentes organismos aquáticos, em suas diferentes fases de vida, possibilitando ao aluno o contato direto com as espécies e o manejo desses seres.

A proposta de atividade prática ocorreu segundo o seguinte roteiro: coleta e transporte das amostras de água de fazendas na região circunvizinha a Morada Nova; preparação e análise das amostras em laboratório sob supervisão do docente responsável; elaboração de relatório técnico em equipe para cada parâmetro avaliado e apresentação dos resultados na forma de exposição oral, seguida de discussão em sala de aula. A partir dos resultados apresentados nos relatórios, foram propostas correções e sugestões para inserção dos dados na formatação da cartilha.

Iniciamos a divisão dos temas de forma individual e, posteriormente, começamos a redação coletiva da cartilha, a qual aborda, em seu conteúdo, a visão do aluno enquanto futuro profissional da Aquicultura, buscando responder às principais dúvidas dos produtores em relação à forma correta de coletar, armazenar, transportar, analisar, interpretar os resultados e sugerir a correção dos parâmetros de modo a obter, assim, os melhores resultados zootécnicos.

MESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados preliminares evidenciam que os alunos demonstraram maior interesse nas discussões surgidas ao longo da realização das coletas de campo, das análises em laboratório, da apresentação e da discussão dos resultados, havendo intensa participação, com diferentes níveis de exposição de ideias perante o grupo. Isso acontece não apenas pela fuga da sala convencional, mas também pelo vislumbre da vida profissional.

Inicialmente, a prévia exposição dos objetivos de cada aula prática e a confecção de um roteiro para a produção dos relatórios de práticas e de visitas de campo tiveram o objetivo de orientar os alunos para que entendessem a importância do conhecimento teórico e do conhecimento prático em sua formação. A partir das orientações e reflexões iniciais, partiu-se para a parte mais objetiva do projeto, na qual os alunos participaram das aulas práticas, com o objetivo de vivenciarem diferentes etapas da prática profissional e, posteriormente, poderem coletar dados para a análise qualitativa da proposta.

Com o início das coletas em campo, verificou-se que aqueles alunos que já exerciam a atividade profissional como funcionários das fazendas apresentavam situações que envolviam mais a abordagem de temas relacionados às relações trabalhistas, bem como da formação geral do Técnico em Aquicultura. O interesse geral pelas metodologias de análises físico-químicas em laboratório foi maior em relação ao que foi abordado pelo professor em sala de aula; outro tópico das discussões foi a interação com os produtores e os problemas de manejo abordados, provavelmente por serem situações mais próximas à realidade da profissão.

Em relação às aulas práticas, foi possível identificar grande participação dos alunos nas três abordagens metodológicas, devido ao seu interesse prévio no conteúdo que seria abordado. Ao serem analisadas as respostas obtidas através da avaliação dos relatórios, pôde-se verificar que a metodologia teórico-prática foi mais efetiva na fixação do conhecimento, corroborando com a hipótese do presente trabalho.

As aulas práticas em laboratório na forma de experimentos demonstrativos executados são de grande auxílio, pois ilustram a natureza da matéria, suas transformações e utilidades dos fenômenos produzidos no dia a dia dos alunos.

No Quadro 1, de acordo com as novas diretrizes básicas para o ensino técnico, podemos observar as temáticas que foram propostas neste trabalho, em paralelo com o conteúdo programático que são trabalhados no ensino médio.

Pode-se observar, por intermédio da realização dessas atividades, que a dificuldade dos alunos em compreender conteúdos das ciências exatas, principalmente química, pode ser superada ou reduzida mediante a utilização de aulas experimentais, que os auxiliam na compreensão dos temas abordados principalmente quando contextualizados e que o trabalho em grupo pode ter um papel essencial para a socialização dos alunos e a estimulação da autonomia destes.

Quadro 1. Temática das atividades práticas propostas de acordo com os conteúdos abordados na disciplina de Qualidade da Água na Aquicultura. Fonte: Os autores.

Atividades	Conteúdo abordado
Visita técnica 1	Seleção de pontos amostrais para qualidade de água, e checagem dos itens para coleta de água.
Aula prática 1	Normas de segurança em laboratório, recepção e preparo das amostras.
Aula prática 2	Análises físicas obtidas com auxílio de sonda (oxigênio, temperatura, pH, transparência do disco de Secchi).
Aula prática 3	Análises físico-químicas em laboratório (método analítico/titulométrico).
Aula prática 4	Análises físico-químicas em laboratório (spectrofotometria).
Aula prática 5	Confecção dos laudos e interpretação dos resultados.
Aula prática 6	Apresentação dos relatórios de aulas práticas.
Visita técnica 2	Retorno a fazenda, apresentação dos resultados e sugestão de manejo preventivo e ou corretivo.
Confecção da cartilha	Escolha do tema central, revisão dos resultados, compilação de dados dos relatórios para inserção na cartilha, formatação e publicação.

Analisando-se cada uma das etapas iniciais durante o planejamento da disciplina, foi possível observar elementos importantes na construção dos resultados. Ao ser exigido o relatório escrito após a realização de cada aula prática, observou-se que, durante a exposição dos resultados e a discussão com o grupo, houve, entre os alunos envolvidos, uma grande motivação, gerando maior confiança e servindo para que eles entendessem que não podem agir sem cumprir os devidos protocolos de coleta, transporte, armazenamento, análises e interpretação dos resultados, ou seja, não podem agir antes de pensar, o que pode resultar em dificuldades na vida profissional dos alunos.

Em relação à apresentação oral dos relatórios com os resultados obtidos, verificou-se que, apesar das dificuldades iniciais em apresentar trabalhos em equipe diante da turma, isso não comprometeu a compreensão dos alunos, que demonstraram entender que existe diferença entre o trabalho realizado a partir de conhecimentos teóricos e aquele baseado em atividades práticas, contribuindo de maneira significativa na formação de futuros técnicos.

A confecção, também, de uma cartilha no ambiente escolar é uma importante ferramenta no processo de ensino-aprendizagem, pois proporciona maior interação entre alunos e professores, melhora na produção textual e oral, além de manter a comunidade escolar informada quanto a assuntos relacionados à formação profissional e aos principais eventos externos que possam contribuir com os interesses acadêmicos.

Entre os especialistas em políticas públicas de Ciência, Tecnologia e Inovação, há um amplo consenso de que a divulgação científica é um importante elemento para a conquista da cidadania e para a democratização da vida social, permitindo ao indivíduo uma visão mais adequada sobre a ciência (Faria, 1989).

A cartilha foi dividida em cinco seções fixas: 1) Tema principal: é a notícia de capa da cartilha. Procurou-se abordar, por exemplo, temas interdisciplinares, meio ambiente, inovações tecnológicas etc.; 2) Parâmetros de qualidade de água; 3) Periodicidade e pontos de coleta para monitoramento da aquicultura; 4) Coletas de água em campo e 5) Análises laboratoriais, envolvendo sempre os conteúdos de química e qualidade da água. Dessa forma, pretende-se favorecer a aprendizagem, tornando-a mais prazerosa;

A primeira edição da cartilha do produtor ainda não foi publicada oficialmente, a ideia é disponibilizar em formato digital na página do *campus*. O tema principal escolhido para a primeira edição foi sobre os usos da água. Na Figura 1, está apresentada a capa da primeira edição.



Figura 1. Capa da Cartilha. Fonte: os discentes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho revelou uma mudança de paradigmas com a adoção de metodologias mais práticas, sobretudo aquelas ligadas às disciplinas técnicas, mais interessantes aos alunos, criando um canal de motivação, que, provavelmente, refletir-se-á na vontade crescente dos professores em melhorar cada vez mais as aulas ministradas, bem como na vontade de aprender dos discentes, entendendo que poderão usufruir dos resultados dessa educação diferenciada ao se depararem com situações reais no exercício de sua profissão.

Portanto, os estudantes, ao participarem ativamente do processo didático-pedagógico da disciplina, ampliaram sua autonomia na condução de sua aprendizagem, identificaram e caracterizaram os problemas da realidade profissional, buscando soluções para esses problemas a partir da contextualização entre o conteúdo teórico e a sua aplicação prática.

Diante do exposto, faz-se necessária a revisão periódica do projeto pedagógico do Curso Técnico em Aquicultura, no que se refere a oferta da disciplina de Estágio Supervisionado a partir do segundo semestre, concomitante à disciplina de Prática Profissional, possibilitando ao aluno a realização de estágio curricular em empresas do setor, o que ampliaria a oferta de uma maior empregabilidade para esses futuros profissionais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS


- ABCC. A interiorização da Carcinicultura no Nordeste do Brasil. REVISTA DA ABCC. Associação Brasileira dos Criadores de Camarão, Natal-RN. Ed. 01. Vol. 02, Ano, 2019.
- ABCC. Censo da Carcinicultura Brasileira. Associação Brasileira dos Criadores de Camarão, Natal-RN, 2017.
- Alvim, S. J. T. ROAPA – Repositório de Objetos de Aprendizagem para o ensino de pesca e aquicultura / Silvio José Trindade Alvim, 2016.
- BRASIL. LEI nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, n. 248, 23 dez. 1996. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/lei9394_ldbn1.pdf. Acesso em: 5 set. 2020.
- BRASIL. Ministério da Educação. CNE/CEB. Resolução n. 6, de 20 de setembro de 2012. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 21 set. 2012b. Seção 1, 2012.
- BRASIL. Ministério da Educação. CNE/CEB. Parecer n. 11, de 09 de maio de 2012. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 04 set. 2012a.
- Brito, R. F. (organizadora). Psicologia da Educação Matemática. Teoria e Pesquisa. Florianópolis: Insular, 2005.

- CEARÁ. Assembleia Legislativa. Caderno regional da sub-bacia do Baixo Jaguaribe / Conselho de Altos Estudos e Assuntos Estratégicos, Assembleia Legislativa do Estado do Ceará; Eudoro Walter de Santana (Coordenador). Fortaleza, INESP, 2009.
- Ciavatta, M. Mediações históricas de trabalho e educação – Gênese e disputas na formação dos trabalhadores. (Rio de Janeiro, 1930-60). Rio de Janeiro: DP&A/Lamparina, 2009.
- FAO. Meschkat, Arno. Aquicultura e pesca em águas interiores no Brasil. Rio de Janeiro, Programa de Pesquisa de Desenvolvimento Pesqueiro do Brasil, PNUD/FAO — Ministério da Agricultura/SUDEPE, 1975.
- Faria, M. A. O. O jornal na sala de aula. São Paulo: Contexto, 1989.
- Ferreira, E. B.; Garcia, S. R. de O. O ensino médio integrado à educação profissional: um projeto em construção nos estados do Espírito Santo e do Paraná. In: Ciavatta, M.; Frigotto, G.; Ramos, M. (Orgs.). Ensino médio integrado: concepção e contradições. São Paulo: Cortez, 2005.
- Garcia, S. R. de O. A Educação Profissional integrada ao Ensino Médio no Paraná: Avanços e Desafios. 147 f. Tese (Doutorado em Educação) – Setor de Educação, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2009.
- Gil, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. 4ª ed. São Paulo: Atlas, 2007.
- IBGE. Censo Agropecuário 2006: Brasil, grandes regiões e unidades da federação – segunda apuração. Rio de Janeiro: MPOG/IBGE, 2012.
- IBGE. Censo Agropecuário 2010. Agricultura Familiar. Primeiros resultados. Brasil, Grandes Regiões e Unidades da Federação. Brasília/Rio de Janeiro: MDA/MPOG, 2010.
- IFCE. Plano de Desenvolvimento Institucional - PDI, IFCE – *Campus* Morada Nova (2016-2020), 2016.
- IFCE. Projeto Pedagógico do Curso Técnico em Aquicultura. IFCE – *Campus* Morada Nova 2012.
- Kuenzer, A. Z.; Lima, H. R. de. As relações entre o mundo do trabalho e a escola: a alternância como possibilidade de integração. Revista Educação (UFES), Santa Maria, v. 38, n. 3, p. 523-536, set/dez, 2013.
- PEIXE BR. Anuário Brasileiro da Piscicultura PEIXE BR 2020. Veículo oficial da Associação Brasileira da Piscicultura. 130p. São Paulo, SP, 2020.
- Silva, E. C. da. Ensino Médio Integrado no Curso de Agropecuária da Rede Estadual de Ensino do município de Apucarana: Relato de uma experiência. In: GARCIA, S. R. De O.; GREGORIO, A. N. de C. (Orgs.). O Ensino Médio Integrado à Educação Profissional: concepções e construções a partir da implantação na Rede Pública Estadual do Paraná. Curitiba: SEED-PR, 2008.
- Silva, E. L.; Menezes, E. M. Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação. 3ª ed. Florianópolis: Laboratório de Ensino a Distância da UFSC, 2001.
- Steimbach, A. A. Juventude, Escola e Trabalho: razões da permanência e do abandono no Curso Técnico em Agropecuária Integrado. Dissertação (Mestrado em Educação) – Setor de Ciências Humanas, Letras e Artes, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2012.

A luta contra-hegemônica pela Educação do Campo no Brasil

Recebido em: 07/05/2023

Aceito em: 11/05/2023

 10.46420/9786581460921cap3

Samuel Correa Duarte 

INTRODUÇÃO

O presente texto versa sobre a constituição da educação do campo como área especializada e as políticas educacionais direcionadas para essa temática. Nosso ponto de partida é a constatação da exclusão sistemática da população rural das políticas sociais, em especial a educação. Apontamos que não se trata puramente de uma ausência, mas de uma restrição ao acesso a informações e conhecimentos, como parte de um projeto de dominação. A hegemonia do latifúndio e a falta de reforma agrária tiveram como resultado o acirramento do êxodo rural e, com ele, a desagregação da estrutura social no campo. Nesse cenário, as famílias de trabalhadores rurais se veem em situação vulnerável, ameaçados pelo capital agrário por um lado, e esquecidos pelo poder público, por outro lado. A crítica ao modelo da modernização conservadora se faz necessária para repensar a educação como meio de emancipação no campo.

A educação provida pelo Estado na ótica urbana não se ajusta à realidade do campo, mas cumpre a tarefa proposta pelo capital de alienar os sujeitos do campo e liberar a terra para a especulação imobiliária e a exploração em regime de monocultura. Procuramos apresentar em nossa exposição a trajetória de luta pela educação do campo e os princípios que movem sua prática na articulação entre escola e comunidade com vistas a promoção da emancipação dos educandos. Reconciliar os sujeitos com seu meio social e ambiental é tarefa de primeira ordem para a educação do campo.

Desassistidos pelo Estado e ameaçados pelo capital, as famílias de trabalhadores rurais passaram a se organizar em coletivos como os Movimentos de Cultura Popular (MCP – Paulo Freire), o Movimento de Educação de Base (MEB – CNBB), o Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem-Terra (MST), a Articulação Nacional por uma Educação do Campo, a La Via Campesina (LVC) e a Coodenação Latinoamericana de Organizações do Campo (CLOC), ultrapassando as fronteiras nacionais, na luta pelos seus direitos sociais, com destaque para a educação.

Esperamos com a pesquisa em tela despertar o interesse pela educação para a população excluída que vive e resiste nos acampamentos e assentamentos rurais espalhados pelo país, mantendo acesa a chama pela libertação da terra e das pessoas, na luta por uma educação emancipadora e conectada com o mundo da vida de quem produz no campo e reproduz sua forma de vida nas mais diversas expressões culturais.

METODOLOGIA

Do ponto de vista metodológico foi empreendida abordagem qualitativa, construída através de pesquisa bibliográfica. O foco da pesquisa bibliográfica aqui é discorrer sobre o tema em tela recorrendo a estudos pregressos, conhecer contribuições que permitam delimitar campos de estudo e abrir diálogos teóricos. A pesquisa bibliográfica de acordo com Koche (2011) permite mapear a trilha do saber sobre uma área ou tema de estudo. O princípio básico é que o conhecimento prévio sobre um tema deve estruturar uma pesquisa presente e orientar o debate, seja para a sua superação ou aprofundamento. No caso do presente estudo, pelo escopo restrito, pretende-se explorar as conexões entre os temas da educação do campo e sua inserção na prática pedagógica como parte de uma política educacional.

Os textos selecionados como referência bibliográfica compõem um mosaico que consideramos representativo dos principais eixos do debate sobre as práticas pedagógicas no campo, destacando a articulação dos movimentos sociais pelo acesso à educação como direito social. Severino (2013) orienta o inventário das categorias que qualificam teorias utilizadas e análises empreendidas por diferentes autores para subsidiar a discussão. Isso significa reconhecer que existem noções incontornáveis que precisam ser utilizadas, para dar substância ao estudo, em conformidade com o debate vigente do objeto em análise. Bastos e Ferreira (2016) admitem que as fontes bibliográficas são variáveis e que, portanto, o pesquisador deverá operar um recorte, uma seleção, com vistas a construir seu instrumento de análise.

Para fins do texto em tela foram selecionados artigos que tratam do processo histórico que levou à constituição da educação do campo como política e prática. Valorizamos o debate sobre o binômio campo/cidade como estruturante das políticas educacionais ao longo da história nacional. A questão que orientou a pesquisa pode ser assim expressa: quais as condições para a efetivação de uma educação do campo adequada para a realidade social da comunidade escolar? Argumentamos que a formação de professores, currículo, calendário escolar, transporte e infraestrutura são aspectos de primeira ordem para se pensar uma educação que supere o modelo educacional centrado no paradigma urbano e permita aos educandos do campo acessar saberes e competências condizentes com sua realidade social.

DESENVOLVIMENTO

As políticas educacionais expressam as correlações de força que permeiam a sociedade com foco na formação das mentalidades. As práticas educativas derivam do processo de construção e luta dos diferentes grupos sociais em torno dos seus interesses. Tendo isso em mente, destacamos que a população rural foi sistematicamente relegada às margens do sistema educacional como parte de um projeto de dominação que teve como base o controle restritivo do acesso ao conhecimento e às informações. O processo de urbanização gerou uma polarização campo/cidade na qual o primeiro seria sinônimo de atraso/passado, enquanto a segunda seria marcada pelo progresso/futuro, com a consequente precarização da oferta educacional para a população rural (Antônio; Lucini, 2008).

Vendramini (2022) ressalta que a expansão do capitalismo no campo se deu conjugada com a manutenção do latifúndio, um mercado de trabalho precarizado e formas de trabalho análogas à escravidão. As atividades econômicas no campo se desenvolvem no plano da pluriatividade, que inclui agricultura e pecuária, extrativismo e pesca, com grande variação na escala de uso de recursos naturais e humanos. A modernização no campo ao longo do século XX foi em essência um processo de exclusão fundiária, promovendo o êxodo rural e a concentração do capital. Nesse cenário, altamente dependente do capital agrário e financeiro, a pequena produção se dá em contexto desfavorável, o que demanda a organização coletiva e luta social para sua manutenção. A reforma agrária se mantém como agenda permanente do movimento campestre, tendo em vista a prevalência do latifúndio como herança colonial.

Silva (2020) denuncia a falsa dicotomia entre o campo atrasado e a cidade moderna, como elemento discursivo que visava subordinar o campo às determinações do meio urbano, o que incluiria submeter os estudantes residentes em área rural a um programa pedagógico que replicava currículo e práticas de escolas urbanas. Essa dissonância entre a realidade rural em que o estudante estava inserido e a imposição da perspectiva urbana na prática educacional criava um sistema propício ao fracasso escolar. A paisagem do campo tem passado por grandes transformações, que incluem o fortalecimento do agronegócio de monocultura ao lado da pluriatividade das pequenas e médias propriedades, a expansão das atividades não agrícolas como o turismo rural e a formação de movimento

Santos (2018) identifica a educação rural deflagrada nas primeiras décadas do século XX no Brasil como parte de uma estratégia para contenção do êxodo rural e a fixação da população no campo. A função da escola nesse contexto seria prover instrução e adaptar o educando ao seu meio social, por um lado, e refrear as ambições políticas do campesinato, por outro lado. A lógica subjacente era a da modernização conservadora, promovendo a monocultura agroexportadora e a manutenção do trabalhador no campo em condições de subordinação ao capital – representado aqui pelas multinacionais produtoras de insumos e o sistema financeiro com seu sistema de crédito. Silva (2020) ressalta a virada transcorrida entre a educação rural e a educação campo, tendo a primeira como foco os interesses do capital por meio da sua hegemonia sobre o estado, e a segunda originária dos movimentos sociais do campo e suas demandas por qualidade de vida e acesso à educação.

Dias et alli (2016) criticam a visão distorcida sobre o campo e as atividades agrárias como sendo primitivas e para as quais não seriam necessárias qualificações para sua realização. Em matéria educacional, os problemas começam quando as políticas públicas são pensadas fora do contexto do campo. Com isso, a população do campo ficou à mercê de um projeto pedagógico hegemônico oferecido de forma precária, no qual os estudantes não se percebem como sujeitos sociais e não tem acesso a recursos didáticos atualizados. Os saberes sobre a terra constituem um inegável acervo sobre a natureza e suas apropriações para o bem viver. A sociedade urbana e consumista pensa a si mesma como fora do contexto da natureza, o que consiste em grave equívoco que aliena o homem do seu meio. Na realidade

campesina, os diferentes modos de vida expressam a integração entre o ser humano e seu habitat, com vistas à manutenção da vida em sentido pleno.

Cavalcante (2010) descreve as práticas educativas usuais no campo como reflexo das experiências urbanas, num misto de transposição acrítica (das ações pedagógicas) e emprego de meios residuais (da infraestrutura ao financiamento) – o ponto chave é a constatação da falta de uma agenda pública para a educação da população rural. O paradigma urbano relegara o campo e sua população a uma posição subalterna e ao atraso sistêmico – como parte de um projeto político de dominação dos sujeitos do campo. A condição precária das escolas no campo podem ser entendida como sintoma de um projeto político excludente que se coaduna com o êxodo rural e a formação de periferias urbanas habitadas por massas de trabalhadores. O duplo vetor que guiou a transformação na estrutura campo/cidade consistiu em liberar a terra para a exploração do capital agrário e alimentar as fábricas com mão-de-obra de baixo custo.

Vendramini (2022) defende que a educação do campo precisa considerar as experiências e vivências de homens e mulheres no campo. Deve ser uma prática pedagógica com e para os sujeitos do campo. Nesse sentido, deve estar em constante contato com o meio social abrangente, permitindo as trocas de saberes e tomada de consciência sobre as condições materiais e simbólicas de existência no campo. Sendo assim, a educação do campo, articulada com os movimentos sociais, se conecta com a reprodução sustentável da vida no campo em ativo diálogo entre homem e natureza.

Camacho (2022) afirma que a educação do campo se insere nas disputas sobre qual projeto político deve orientar a formação das gerações de trabalhadores rurais. Nesse sentido, a educação do campo surgiu como expressão dos camponeses em luta contra o grande capital agrário e o Estado neoliberal. O campesinato atua como resistência contra as forças do capital para proteger seu território e modo de vida. A produção cultural e material do campesinato não se submetem à circulação de mercadorias, pois o modo de vida camponês visa, antes de tudo, satisfazer suas próprias necessidades – o autoconsumo é uma característica marcante, tanto da cultura popular quanto da agricultura familiar.

Dentre os movimentos sociais centrais luta pelo acesso à educação no campo, podemos destacar os Movimentos de Cultura Popular (MCP – Paulo Freire), o Movimento de Educação de Base (MEB - CNBB) e os Centros Populares de Cultura (CPC – UNE) (Antônio; Lucini, 2008). A partir dos anos 1980 se organiza o Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem-Terra (MST), que terá na educação um dos eixos centrais de sua ação em defesa da população campesina, visto que a criação da Educação do Campo deriva das experiências educacionais desenvolvidas pelo movimento em seus acampamentos e assentamentos (Camacho, 2022).

Em 1998 surgiu a Articulação Nacional por uma Educação do Campo, com vistas a suprir a ausência do Estado na promoção de acesso à educação aos trabalhadores do campo e comunidades rurais. A proposta de uma pedagogia do movimento no seio do MST, alicerçada nos pressupostos freirianos da pedagogia libertadora, serviria como fundamento para a promoção da consciência de classe e a luta pela

terra. Esse processo marca a transição de uma educação rural, alinhada com os interesses do capital agrário, para uma educação do campo, embasada nas demandas do campesinato (Antônio; Lucini, 2008).

Ribeiro (2015) lembra que a educação do campo surgiu como resultado da luta pela terra e o acesso aos direitos sociais básicos, como saúde, moradia e educação. A educação do campo não é constituída por um modelo pedagógico rígido, mas sim por uma postura dialógica com a realidade dos sujeitos envolvidos – é uma educação para a democracia participativa. Cavalcante (2010) registra que a redemocratização ocorrida na década de 1980 abriu caminho para que os movimentos camponeses colocassem na ordem do dia suas demandas sociais, dentre as quais o acesso a uma educação de qualidade e que estivesse em consonância com a realidade do campo.

Vendramini (2022) denuncia o recorrente fechamento/nucleação de escolas no campo, sob o argumento da racionalização da oferta de serviços educacionais e redução de custos. Marco histórico da política de educação para o campo foi o seminário “Por uma Educação Básica do Campo”, ocorrida em 1998, sob a organização de entidades como MST, CNBB, UNICEF e UNESCO. Bahniuk e Vendramini (2016) destacam as lutas sociais empreendidas pelo MST como parte formativa das políticas educacionais voltadas para a população do campo. Mesmo lidando com a constante criminalização da luta pela terra esse movimento social logrou incluir no debate político a reforma agrária e o acesso às políticas sociais fundamentais, incluindo a educação.

Silva (2020) lembra que a educação do campo emergiu como resultado da luta dos camponeses contra a exclusão e a falta de acesso aos direitos sociais básicos – sendo assim, a educação do campo se afirma como uma conquista e, ao mesmo tempo, como meio de resistência contra a recorrente tentativa do meio técnico-urbano em apagar as expressões do modo de vida dos sujeitos do campo. O movimento nacional da educação do campo logrou colocar sua agenda na ordem do dia, com a criação de instrumentos como o Programa Nacional de Educação na Reforma Agrária - PRONERA pelo Decreto Presidencial nº 7.352, de 04 de novembro de 2010.

Santos (2018) descreve a educação do campo como uma insurgência dos trabalhadores rurais contra o projeto educacional do capital agrário. Nesse sentido, a agenda da educação do campo incluiria o compromisso da escola com a intervenção na realidade social abrangente, no resgate da cultura popular, na valorização dos saberes da terra e na promoção de práticas democráticas de gestão do processo educacional – do currículo à sala de aula, o protagonismo caberia à comunidade. Ribeiro (2015) destaca como principais desafios da educação do campo a superação dos estereótipos que associam rural/atraso, conectar as relações de trabalho no campo com a educação escolar e promover o ativo debate sobre a reforma agrária, ecologia e bem-viver.

Caixeta (2022) anota que as populações periféricas compartilham da mesma situação de exclusão social, seja no meio urbano ou campo, com destaque para as precárias condições de inserção educacional e, quando existe, a baixa qualidade dos serviços oferecidos. A concentração do capital tem como reflexo a mobilização das estruturas estatais para o atendimento das demandas de uma elite que, ao mesmo

tempo, nega à classe trabalhadora o acesso aos direitos sociais básicos. Urge promover a democratização das políticas públicas, incluindo a educação para todos como forma de difusão do conhecimento socialmente produzido. A formação de professores é pedra angular sobre a qual deve-se pensar uma agenda educacional para e com a população campesina. O debate sobre o currículo, calendário escolar, transporte e infraestrutura para viabilização do processo de ensino/aprendizagem deve se desenrolar com o ativo concurso dos sujeitos do campo.

Barbosa e Rosset (2017) destacam a atuação de La Via Campesina (LVC) e da Coordenação Latinoamericana de Organizações do Campo (CLOC) na difusão dos princípios da educação do campo e defesa de sua agenda política, que inclui a promoção da cidadania ativa e da agroecologia. A formação das identidades no campo, a produção para o autoconsumo e a expressão da cultura popular emergem como partes constitutivas de uma educação do campo com autonomia e reflexividade. Destes movimentos emergiu a proposta de uma pedagogia camponesa centrada na agroecologia, como prática que rompe com o tecnicismo ao se abrir para a diversidade cultural e os saberes populares. As trocas de experiências são incentivadas de modo que o conhecimento deve circular no contexto comunitário criando condições para a melhoria contínua das práticas produtivas e culturais.

Farias e Faleiro (2010) denunciam a colonialidade do poder que relega o campo/rural a uma posição subalterna em relação à cidade/urbano. Ao privilegiar a urbanidade como eixo central da modernidade exclui-se os sujeitos do campo como partícipes da produção do tempo presente, que assim são estigmatizados como atrasados, arcaicos e primitivos. Esse processo atinge a produção de saberes e práticas, de modo que o conhecimento ancestral é eclipsado pelas novas tecnologias geradas pelo complexo científico industrial urbano. Como decorrência, também se produz a colonialidade da natureza, submetida aos ditames e interesses do capital, colocando em risco biomas e complexos culturais nativos, pois os povos das florestas, ribeirinhos e camponeses são percebidos aqui como obstáculos para o progresso.

De acordo com Bahniuk e Vendramini (2016) os principais desafios enfrentados pelos trabalhadores sem-terra na atualidade consistem no avanço desenfreado do agronegócio, a formação de um precariado rural, a recorrência das condições de trabalho análogas à escravidão, o recorrente ataque aos movimentos sociais no campo, a lentidão nos processos de redistribuição e titulação de terras, dificuldades para acessar políticas sociais que permitam os trabalhadores rurais seguir na luta. O MST tem atuado para a provisão de educação nos espaços da Reforma Agrária, pensando a escola como apoio para a transformação social a partir da tríade trabalho, conhecimento e militância.

A agenda de luta do MST no campo educacional inclui a luta pela manutenção das escolas existentes no campo, a adoção da pedagogia da alternância e a inserção da agroecologia no currículo. Caldart (2000) defende que o MST atua como um sujeito pedagógico, no qual se aprendem as práticas produtivas para a reprodução da vida pela terra. As dimensões fundamentais mobilizadas pelo MST no processo pedagógico consistem na vinculação entre educandos, trabalhadores da educação e a luta pela

reforma agrária. O sujeito educativo é o próprio movimento social e os sem-terra aprendem pela ecologia de saberes produzidos pela sua própria experiência coletiva.

Caldart (2000) aponta como principais vertentes pedagógicas que constituem a prática da educação do campo na experiência do MST, como a pedagogia da luta social pela terra, a permanente organização coletiva dos trabalhadores sem-terra, as relações não exploratórias de produção no campo, a produção simbólica de sujeitos culturais e o registro vivo da memória do movimento. Bahniuk e Vendramini (2016) destacam como diretrizes da educação do campo defendida pelo MST a relação de colaboração com o Estado e a promoção da autogestão; a formação omnilateral para o desenvolvimento integral do ser humano; a indissociabilidade entre trabalho e educação como processo formativo; o engajamento nas lutas sociais; um conteúdo escolar referenciado na realidade das famílias do campo; a auto-organização estudantil e mobilização permanente dos trabalhadores da educação.

De acordo com Saviani (2016) a pedagogia histórico-crítica nos lembra que a singularidade de cada pessoa é produzida na interação social e a educação é a arte de situar os sujeitos no seu próprio tempo e espaço a partir do legado das gerações passadas. O trabalho educativo é a produção dos aspectos que nos tornam humanos a partir de uma matriz cultural. A escola é vista aqui como meio institucional para a formação humana pelo contato intergeracional e a aula consiste numa prática social na qual professores e alunos estabelecem trocas de conhecimentos, saberes e vivências.

Farias e Faleiro (2010) indicam que a colonialidade também atinge a educação, que deixa de reconhecer seu papel na formação dos sujeitos em consonância com a matriz sociocultural na qual os sujeitos estão inseridos. Um dos vetores que a Educação do Campo busca superar é a separação entre escola e comunidade, indicando que existe uma contiguidade entre o fazer pedagógico e o viver em coletividade. Aqui se torna central a produção de novas pedagogias, enraizadas nos saberes populares e práticas de ensino/aprendizagem correntes dos povos do campo. O eixo central consiste na valorização da diversidade cultural que permeiam as comunidades tradicionais, articulando os saberes com a promoção do bem viver.

Buczenko (2019) realça as aproximações entre a educação do campo e o debate sobre sustentabilidade, originada no contexto da questão ambiental na segunda metade do século XX, cujo marco consistiu no relatório Brundtland, de 1987. A ideia de sustentabilidade busca conjugar a conservação da natureza com as questões sociais e econômicas, com o objetivo de interromper o ciclo predatório dos recursos naturais e encontrar alternativas viáveis para uma relação homem/natureza responsável. A sustentabilidade exige repensar as práticas pedagógicas articuladas com o modo de vida e relações de trabalho/produção no campo. As tradições e saberes populares devem ser valorizados em ativo diálogo com o conhecimento escolar. Pensar uma educação centrada na relação entre homem e terra/meio ambiente, para além do modelo dominante que visa atender ao mercado. Nesse sentido, as práticas solidárias e cooperativas devem substituir a competição e meritocracia propaladas pelo modelo capitalista.

Na perspectiva desenvolvida por Saviani (2016) a educação do campo coloca no centro do processo educativo a relação do homem com a terra. A escola deve conjugar seu tradicional papel de difusora de conhecimentos com a busca pela transformação da realidade social envolvente. As relações de produção no contexto do capitalismo implicam a alienação do homem que produz e da terra em que se produz. Pensar criticamente essa condição é o ponto de partida para projetar uma outra matriz social no qual as necessidades materiais dos sujeitos concretos sejam satisfeitas e suas capacidades de produção simbólica sejam integralmente livres.

Martins (2020) ressalva que não se deve confundir localização com proposta pedagógica, visto que nem toda escola localizada no campo de fato pratica educação do campo. Isso porque a educação do campo tem uma proposta pedagógica especializada com vistas a articular prática docente e realidade social no qual os educandos estão inseridos. Para isso é necessário o ativo diálogo entre comunidade escolar, movimentos sociais do campo e gestores públicos. A pedagogia da alternância tem papel destacado na organização do calendário letivo, intercalando momentos de socialização do conhecimento na escola e momentos de prática produtiva e cultural no campo.

Existe uma série de diretrizes legais para a educação do campo: o Parecer CNE/CEB nº 36/2001, que estabelece as bases operacionais para a Educação Básica nas Escolas do Campo; a Resolução CNE/CEB nº 1/2002, que instituiu Diretrizes Operacionais para a Educação Básica nas Escolas do Campo; os pareceres CNE/CEB nº 23/2007 e nº 3/2008 que orienta o atendimento da Educação do Campo; a Resolução CNE/CEB nº 2/2008, que estabelece diretrizes complementares, normas e princípios para o desenvolvimento de políticas públicas de atendimento da Educação Básica do Campo. Esse corpo normativo reconhece a precariedade da escola do campo e a realidade das desigualdades de classe, raça e gênero que perpassam o binômio campo/cidade; acolhe a diversidade social que constitui o campo, defende a formação para o mundo do trabalho e a promoção do desenvolvimento local.

Por fim, Saviani (2016) lembra que o Brasil, como país periférico, é marcado pela concentração fundiária e uso predatório dos recursos naturais; incidência de monocultura e trabalho escravo ou análogo; produção de commodities para exportação e quadro crônico insegurança alimentar. Sendo assim, o professor que atua na educação do campo precisa problematizar as construções sociais que produzem exclusão social.

Importa apropriar-se através da educação das condições de produção material da vida, colocando em destaque, a agroecologia, a educação ambiental e a cidadania como práticas que promovem o diálogo entre seres humanos e destes com seu habitat. A educação do campo visa promover a socialização de saberes e competências para o desenvolvimento integral dos educandos. Sendo assim, a política educacional para o campo deve ser pensada e efetuada com o ativo concurso da comunidade escolar com vistas a logra êxito.

Os desafios postos para a efetivação da educação do campo em consonância com os modos de vida campesina exigem um aprofundamento dos mecanismos de democratização das políticas públicas

educacionais, descentralizando os processos decisórios em matéria pedagógica e provendo autonomia para que as comunidades possam gerar seus próprios princípios, práticas e vivências educacionais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As políticas educacionais devem ser analisadas à luz da correlação de forças que permeiam o projeto societário. A educação do campo se enquadra nesse contexto, em especial na tensão entre campo e cidade. É condição necessária para a educação no campo a articulação das práticas educacionais com as vivências e saberes populares. A luta de classes é uma noção chave para compreender a formação política no seio das comunidades de trabalhadores rurais, sendo a educação do campo a expressão pedagógica da luta pela terra. A emergência da questão educacional no campo estava diretamente relacionada com as preocupações com o êxodo rural e a busca da elite social em controlar a população do campo com vistas a conter movimentos de contestação à ordem vigente.

Na seara dos movimentos sociais que atuam na educação do campo destacamos os Movimentos de Cultura Popular (MCP – Paulo Freire), o Movimento de Educação de Base (MEB – CNBB); os Centros Populares de Cultura (CPC – UNE) e nas últimas décadas o Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem-Terra (MST). A redemocratização ocorrida na década de 1980 criou um ambiente favorável para a articulação em torno de demandas populares reprimidas durante o regime militar (1964-1985). A luta pela educação do campo não pode ser dissociada da reivindicação de outros direitos sociais como acesso à moradia e saúde.

As práticas educativas no campo precisam superar a transposição dos modelos urbanos e as estruturas precárias para prover uma educação de qualidade e condizente com a realidade sociocultural do campo. A formação de professores conectados com a realidade e modos de vida no campo é tarefa de primeira ordem para a promoção de educação de qualidade. Questões sobre currículo, calendário escolar, transporte e infraestrutura são intransponíveis se desejamos oferecer à população rural o acesso à educação como um direito social fundamental. A pedagogia camponesa reconhece na agroecologia um campo de saberes e métodos que permitem articular sujeitos, natureza e habitat de forma orgânica.

A formação de professores deve incluir o debate sobre currículo, calendário escolar, transporte e infraestrutura buscando soluções para tornar viável o ensino público e de qualidade no campo. A atuação de La Via Campesina (LVC) e da Coordenação Latinoamericana de Organizações do Campo (CLOC) colocam a questão da educação do campo no fórum internacional com vistas ao enfrentamento de processos de exclusão que se replicam em diferentes partes do mundo, exigindo uma ação articulada de enfrentamento, baseada na troca de saberes e vivências entre movimentos camponeses para além das fronteiras nacionais.

A colonialidade do poder intenta subjugar os sujeitos do campo no âmbito de uma relação de subordinação para com o meio urbano. Essa relação de dominação reflete sobre a produção e difusão de

saberes, levando a uma interdição dos conhecimentos e práticas gerados no campo em função de uma hegemonia dos saberes urbanos atrelados aos interesses do capital. Romper com esse sistema é tarefa indiscutível de uma educação do campo que se proponha a promover a autonomia dos educandos. Por isso é que, na pedagogia de movimento elaborada pelo MST os professores são, ao mesmo tempo, trabalhadores da educação e agentes da luta pela reforma agrária. Reconciliar o homem com seus pares e com a natureza é parte essencial do projeto político da educação do campo, visando prover um legado duradouro de inclusão socioambiental para as futuras gerações – essa é a perspectiva que alimenta o sonho de educadores e educandos que atuam nas escolas do campo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS


- Antonio, C. A.; Lucini, M. (2007). Ensinar e aprender na educação do campo: processos históricos e pedagógicos em relação. *Cadernos CEDES [online]*, 27(72): 177-195. <https://doi.org/10.1590/S0101-32622007000200005>
- Bahniuk, C.; Vendramini, C. R. (2016). Escola e estratégia política na atualidade do MST. *Germinal: Marxismo e educação em Debate*, 8(2), 5–27. <https://doi.org/10.9771/gmed.v8i2.16997>
- Barbosa, L. P.; Rosset, P. M. (2017). Educação do campo e pedagogia camponesa agroecológica na América Latina: aportes da La Via Campesina e da CLOC. *Educação & Sociedade [online]*, 38(140): 705-724. <https://doi.org/10.1590/ES0101-73302017175593>
- Bastos, M. C. P.; Ferreira, D. V. (2016). *Metodologia Científica*. Londrina: Editora e Distribuidora Educacional S.A.
- Buczenko, G. L. (2019). Educação do Campo na perspectiva da sustentabilidade: avanços e desafio. In: Cordeiro, C. T.; Hamermüller, D. O. *Educação do campo: perspectivas e atualidades*. Londrina: Syntagma Editores.
- Caixeta, M. E. (2013). Educação do campo e construção do conhecimento: tensões inevitáveis no trato com as diferenças. *Educação em Revista [online]*, 29(1): 273-301. <https://doi.org/10.1590/S0102-46982013000100013>
- Caldart, R. S. (2000). *Pedagogia do Movimento Sem Terra: escola é mais do que escola*. Petrópolis: Editora Vozes.
- Camacho, R. S. (2017). A educação do campo em disputa: resistência versus subalternidade ao capital. *Educação & Sociedade [online]*, 38(140): 649-670. <https://doi.org/10.1590/ES0101-73302017177792>
- Cavalcante, L. O. H. (2010). Das políticas ao cotidiano: entraves e possibilidades para a educação do campo alcançar as escolas no rural. *Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação [online]*, 18(68): 549-564. <https://doi.org/10.1590/S0104-40362010000300008>
- Dias, A. C.; Dias, G. L.; Chamon, E. M. Q. de O. (2016). Representação social da educação do campo para professores em formação. *Psicologia & Sociedade [online]*, 28(2): 267-277. <https://doi.org/10.1590/1807-03102016v28n2p267>

- Farias, M. N.; Faleiro, W. (2020). Educação dos povos do campo no Brasil: colonialidade/modernidade e urbanocentrismo. *Educação em Revista [online]*, 36: 1-21. <https://doi.org/10.1590/0102-4698216229>
- Köche, J. C. (2011). Fundamentos de metodologia científica: teoria da ciência e iniciação à pesquisa. Petrópolis, RJ: Vozes.
- Martins, F. J. (2020). A escola e a educação do campo. São Paulo: Pimenta Cultural.
- Ribeiro, M. (2015). Reforma agrária, trabalho agrícola e educação rural: desvelando conexões históricas da educação do campo. *Educação e Pesquisa [online]*, 41(1): 79-100. <https://doi.org/10.1590/s1517-97022014111587>
- Santos, M. (2018). Educação do Campo no Plano Nacional de Educação: tensões entre a garantia e a negação do direito à educação. *Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação [online]*, 26(98): 185-212. <https://doi.org/10.1590/S0104-40362018002600965>
- Saviani, D. (2016). A pedagogia histórico-crítica na Educação do Campo. In: BASSO, J. D.; NETO, J. L. Dos S.; BEZERRA, M. C. dos S. (orgs.) Pedagogia histórico-crítica e educação no campo: história, desafios e perspectivas atuais. São Carlos: Pedro & João Editores.
- Severino, A. J. (2013). *Metodologia do trabalho científico [livro eletrônico]*. 1. ed. São Paulo: Cortez.
- Silva, A. L. B. da. (2020). A educação do campo no contexto da luta do movimento social: uma análise histórica das lutas, conquistas e resistências a partir do Movimento Nacional da Educação do Campo. *Revista Brasileira de História da Educação [online]*, 20: 1-24. <https://doi.org/10.4025/rbhe.v20.2020.e112>
- Silva, K. A. de L. (2020). *Concepções e práticas da educação do campo: um estudo com professores em formação [livro eletrônico]* – Natal: IFRN.
- Vendramini, C. R. (2007). Educação e trabalho: reflexões em torno dos movimentos sociais do campo. *Cadernos CEDES [online]*, 27(72): 121-135. <https://doi.org/10.1590/S0101-32622007000200002>

Benefícios e Limitações da simulação empresarial como metodologia ativa nos cursos de Administração

Recebido em: 10/05/2023

Aceito em: 16/05/2023

 10.46420/9786581460921cap4

Cleber Roberto Souza 

Anamaria Azevedo Lafetá Rabelo 

INTRODUÇÃO

O presente trabalho está ancorado no tema de simulação empresarial ou jogos de empresas e seu papel como ferramenta didática para melhorar a aprendizagem dos alunos dos cursos de administração de empresas. Os jogos de empresa se apresentam como uma ferramenta de ensino focada em integrar teoria e prática nas salas de aula quando comparado aos métodos tradicionais de ensino.

Nas últimas décadas, as simulações empresariais ou jogos de empresas têm sido usados cada vez mais em cursos de bacharelado e de pós-graduação na área de administração ou gestão de negócios (Motta, Melo & Paixão, 2012; Santos & Lovato, 2007), porém como toda ferramenta de ensino, é fundamental que os professores conheçam seus benefícios e limitações para que consigam extrair o máximo de resultado desta ferramenta.

Diante disso, o problema que orienta este trabalho é quais os benefícios e limitações da ferramenta simulação empresarial nos cursos de gestão de negócios?

Neste trabalho quando se fala em simulação empresarial, refere-se aos “jogos de empresas, simulação de empresas, jogo simulado, dentre outros” (Souza, 2015). Entretanto, mais do que definir conceitos, é importante que os alunos entendam as decisões que precisam ser tomadas no ambiente virtual destes jogos e encontrem conexões com as decisões da vida real empresarial e os conhecimentos adquiridos durante o curso. Por isso, a resposta ao problema proposto é essencial.

De acordo com Bernard (2006) o jogo de empresas é uma ferramenta que permite ao aluno vivenciar o processo de aprendizagem através do desafio real de ganhar ou perder enquanto realiza as tarefas do jogo e colhe os resultados de suas decisões e estratégias.

Todo esse processo é executado de maneira interdisciplinar entre estas disciplinas e, ainda que todas as variáveis que existem no ambiente real de uma organização não possam ser totalmente traduzidas nos jogos de negócios, estes são o mais próximo do uso prático das ferramentas e conceitos que os alunos veem na classe.

Por ser uma ferramenta que demanda um tempo razoável de planejamento, preparação e execução, é fundamental que os professores dominem o uso dessa ferramenta em sala de aula para que

todo o esforço empreendido não seja perdido e para a ferramenta consiga complementar o aprendizado teórico a que o aluno teve contato durante o curso.

O tema de pesquisa é importante, pois parte da necessidade de encontrar métodos que possam eliminar os obstáculos encontrados no ensino tradicional dos cursos de gestão de negócios, as chamadas metodologias ativas, contribuindo com a ampliação do conhecimento no campo dos jogos de empresa na perspectiva da gestão de empresas e do ensino-aprendizagem.

O objetivo geral deste estudo é elencar os principais benefícios e as principais limitações que a ferramenta simulação empresarial (ou jogos de empresas) apresenta como metodologia ativa no processo de ensino-aprendizagem.

Para alcançar este objetivo, estabeleceram-se os seguintes objetivos específicos: a) entender o papel dos jogos de empresas como metodologia ativa de ensino; b) levantar os benefícios e limitações de um jogo de empresas; c) compreender os fatores importantes para a elaboração e aplicação de um jogo de empresa.

Como metodologia, utilizou-se a pesquisa bibliográfica com estudos publicados entre os anos 2000 e 2015, baseado em autores como Bernard (2006), Versiani e Fachin (2007) e Motta et al. (2012).

Além desta introdução, o estudo é dividido em Referencial Teórico, onde é apresentado o que é um jogo de empresa e seu papel como metodologia ativa no processo de ensino-aprendizagem, Material e Métodos, onde é apresentada metodologia aplicada ao estudo, Resultados e Discussões, onde se apresentam os benefícios e limitações dos jogos de empresa e onde se discute alguns fatores decisivos para a elaboração e aplicação de Jogos de Empresas, além das Conclusões do estudo.

REFERENCIAL TEÓRICO

O jogo de empresa, presente nas escolas desde a década de 1950, pode ser entendido como abstração de parte da realidade empresarial utilizando os elementos necessários para o ensino através do estímulo da competição entre alunos e da mediação dos professores para que se alcance os resultados propostos. (Rosas; Azuaya, 2006).

Neste tipo de simulação, os alunos se tornam executivos da empresa e enfrentam questões diárias, nas quais devem tomar uma série de decisões estratégicas como a quantidade de produtos ou serviços a ser produzida, encontrar o ponto de equilíbrio entre as despesas e as receitas, expandir a publicidade da empresa e quando contratar ou demitir funcionários. Esses pequenos exemplos não consomem o conteúdo dos cursos de gerenciamento, mas enfatizam o raciocínio dos alunos através da colocação em prática dos conceitos aprendidos em sala.

No ensino tradicional de administração, os alunos têm duas estratégias de aproximação ao mundo real empresarial: estágios e visitas técnicas. Porém estas ferramentas estão longe de proporcionar aos alunos uma aprendizagem ampla (Protil, 2005; Freitas; Santos, 2005). Geralmente nos estágios, os alunos são designados para realizarem atividades triviais, que não permite que ele desenvolva suas habilidades.

Nas visitas técnicas, os alunos apenas visualizem as etapas do processo da empresa, porém sem possibilidade de interação real com este processo.

Combinado com os estudos de casos e outras metodologias ativas, os jogos de empresas podem ser usados para estimular diretamente o conhecimento dos alunos.

Na utilização de um jogo da empresa, Rosas e Azuaya (2006, p. 4) defendem o uso do simulador como a “ferramenta que permite a aplicação do jogo de empresas, o qual se refere ao processo de gestão simulada em que os participantes da dinâmica possuem papel ativo na tomada de decisões”.

A informática é o principal fator para promover o crescente processo de jogos de empresas, porque ela automatiza esse processo: os jogadores podem se concentrar na tomada de decisão, em vez de construir passar a maior parte do tempo elaborando balanços e outros relatórios financeiros manualmente. Alguns jogos são executados diretamente na Internet sem a necessidade de instalação de software ou aplicativos.

Dentro do arcabouço das ferramentas de aprendizagem ativa, os jogos de empresa se encaixam duas ferramentas bem conhecidas: a Aprendizagem Vivencial (AV) que parte do fundamento de que as experiências vividas geram conhecimentos e o aprendizado contínuo e o Aprendizado Baseado em Problemas (PBL) que desloca o sujeito da aprendizagem do professor para o aluno, o expondo a determinado problema que deverá ser solucionado através da busca de novos conhecimentos e dos conhecimentos atuais (Ribeiro, 2005).

O Ministério da Educação (MEC) tem recomendado que as escolas incentivem um maior equilíbrio entre a teoria e a prática visando formar alunos com aprendizado real (Santos; Lovato, 2007). Todavia, o uso dessas metodologias ativas ainda não é consenso entre os professores, nem todos aplicam em suas aulas (Santos; Lovato, 2007). Dessa forma, faz-se necessário focar nos pontos fortes da ferramenta jogos empresariais e minimizar seus pontos fracos para que se obtenha maior adesão dos professores da área.

O processo de aprendizado se torna mais agradável a partir do entendimento de que os jogos de empresas contribuem para que os alunos compreendam melhor o mundo dos negócios, com benefícios como promover a percepção da dinâmica do mercado e superar a falta de estímulos das aulas convencionais (Vicente, 2001).

Existem três competências que uma pessoa desenvolve durante sua trajetória nos estudos escolares: Conhecimento teórico da ciência e das técnicas; Habilidades de saber colocar em prática o conhecimento adquirido e; Atitudes positivas de querer colocar em prática tudo que aprendeu. De fato, estas competências também são aprendidas fora do ambiente escolar, porém, é na escola que se espera que elas sejam potencializadas.

A simulação de empresa se apresenta como uma ferramenta capaz de intensificar este processo de aprendizado. Versiani e Fachin (2007) identificaram que os jogos de empresas focavam mais nas habilidades e atitudes, sendo menos efetivo na competência de gerar aprendizado teórico/conceitual.

Em seus estudos, realizados com estudantes de pós-graduação, os autores avaliaram se os jogos de empresa eram capazes de estimular o aprendizado da teoria durante sua execução, porém concluíram que apenas os alunos que já possuíam conhecimentos teóricos prévios conseguiram dominar a ferramenta e propor boas estratégias no jogo. Por outro lado, os alunos com baixo conhecimento prévio pouco participavam das tomadas de decisão, atuando apenas como expectadores do processo.

A partir desta constatação, os autores entendem que a ferramenta jogo empresarial não deve ser utilizada como forma exclusiva para o ensino das teorias necessárias uma vez que o jogo foca mais nas habilidades e atitudes voltadas à prática (Versiani; Fachin, 2007).

Para os autores Stahl e Lopes (2004), ao avaliar a aprendizagem do aluno, o professor não deve basear-se apenas no resultado final das equipes, mais sim no esforço em buscar melhor seus resultados, pois o papel do jogo é permitir erros e acertos no ambiente simulado. O professor também deve estar ciente de que alguns alunos almejam apenas vencer o desafio ao invés de buscar aprender novas habilidades. Isto pode acabar dificultando o processo de avaliação da aprendizagem.

Entendendo suas características e peculiaridades, os jogos de empresa, podem funcionar como aliados do professor para promover um ensino estimulante, agregador e que estimula a aprendizagem do aluno.

MATERIAL E MÉTODOS

Para atingir seus objetivos, realizou-se uma pesquisa bibliográfica na base de dados eletrônica *Google Acadêmico* para identificar estudos relevantes na área de jogos de empresas publicados entre os anos 2000 a 2015. Os termos de busca utilizados incluíram “jogos de empresas”, “jogos empresariais”, “jogo simulado”, “simulação de empresas”, “simulação empresarial”. Além disso, uma revisão manual de referências em livros e artigos relevantes foi conduzida para identificar estudos adicionais que atendessem aos critérios de inclusão.

Foram incluídos estudos que identificavam alguns benefícios e limitações relacionados aos jogos de empresas quanto à aplicação nos cursos de administração de empresas. Foram excluídos estudos que foram aplicados fora da área da administração.

Dentre os estudos identificados, 28 estudos foram selecionados para revisão completa. Destes selecionados, 14 estudos foram incluídos na revisão final.

A análise dos dados incluiu a identificação de categorias relativas aos benefícios e limitações dos jogos de empresa como ferramenta de metodologia ativa nos cursos de administração de empresas. Essas categorias foram sintetizadas em uma revisão narrativa para identificar as contribuições dos autores em cada categoria.

Neste estudo foram incluídos apenas estudos publicados em bases de dados eletrônicas selecionadas além de livros disponíveis localmente. Além disso, foram excluídos estudos em idiomas diferentes do português.

Os achados desta revisão bibliográfica destacam a importância dos jogos de empresa para o sucesso da aprendizagem prática nos cursos de administração. Os resultados fornecem insights para que os professores possam aproveitar o máximo da ferramenta bem como superar suas limitações.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Jogos Empresariais e seus Benefícios e Limitações

Dentro do levantamento da bibliografia estudada foi possível extrair os principais benefícios e limitações da aplicação dos jogos de empresa como ferramenta para melhorar o ensino da administração.

Este estudo buscou agrupar os benefícios em três categorias distintas propostas por Souza (2015):

a) Quanto à aprendizagem, b) Quanto ao benefício ao aluno e; c) Quanto ao ambiente do jogo.

Dentre os principais benefícios quanto à aprendizagem pode-se elencar: a mudança do foco dos trabalhos em equipe tradicionais para trabalhos em equipe competitivos, onde a atenção está na aplicação dos conhecimentos para a qualidade das tomadas de decisão e alcance de melhores resultados no jogo (Motta et al., 2012); a capacidade de transformar conceitos abstratos em uma aplicação prática e didática (Arbex et al., 2006); a capacidade de realizar a interdisciplinaridade entre disciplinas que normalmente são trabalhadas separadas em sala de aula (Bernard, 2006); a melhoria direta do processo de aprendizagem por parte dos alunos (Freitas; Santos, 2005); a geração de interesse no aprendizado e aplicação da teoria por traz da ciência da gestão de empresas (Protil, 2005) e; a possibilidade de aprender através da tentativa e erro que fazem parte do processo de aprendizagem (Lopes, 2001).

Quando se considera as vantagens enquanto benefícios diretos aos alunos, pode-se citar: o esforço para desenvolver um raciocínio sobre o desafio proposto pelo jogo, a necessidade de executar um planejamento e de criar uma estratégia de sucesso (Arbex et al., 2006); o estímulo à ação e o exercício de acompanhar os resultados de sua equipe (Suaia, 2006); a facilidade de construir o conhecimento ao invés de simplesmente reproduzi-lo, a promoção da reflexão e do trabalho colaborativo em equipe (Freitas; Santos, 2005) e; a exigência de uma postura ativa e do exercício da liderança da equipe (Lopes, 2001).

Já como benefícios proporcionados pelo ambiente de simulação do jogo empresarial são citados: a capacidade de promover uma visão completa sobre o todo, motivando e estimulando o aprendizado, além de permitir que o aluno foque em conhecimentos específicos ou gerais de sua área (Arbex et al., 2006); a oportunidade de proporcionar ao aluno a experimentação de ferramentas de gestão existentes no mercado (Bernard, 2006); a ênfase no esforço de reproduzir a realidade de uma empresa e seu mercado competitivo (Freitas; Santos, 2005) e; o aumento da qualidade proporcionado pela competição entre as equipes e a vontade de vencer (Lopes, 2001).

Além dos benefícios, a literatura também aponta algumas limitações associadas à utilização dos jogos de empresa que devem ser monitoradas para que estas sejam reduzidas ou anuladas. Para facilitar a análise, buscou-se agrupá-las em três categorias (Souza, 2015): a) Quanto à sua didática; b) Quanto ao Ambiente do jogo e; c) Quanto à instituição de ensino e seus professores.

Ao considerar os jogos empresariais como um instrumento didático, verificaram-se as seguintes limitações: a dificuldade em avaliar o conhecimento adquirido durante o jogo, pois envolve questões mais de habilidade e de atitude e menos de conhecimento teórico (Rosas; Azuaya, 2006); a vontade de vencer superando a vontade de adquirir novos conhecimentos (Bernard, 2006); a impossibilidade de substituir completamente os métodos tradicionais de ensino (Protil, 2005) e; a fragilidade quando utilizada como única ferramenta de ensino devido sua incapacidade de proporcionar novos conceitos/teorias (Freitas; Santos, 2005).

Quando avaliada as limitações sobre a ótica do ambiente do jogo, pode-se citar: a baixa atratividade devido ao elevado custo de aquisição ou à dificuldade de criação do próprio sistema quando comparado ao número reduzido de variáveis contempladas pelo jogo em relação ao ambiente real (Arbex et al., 2006) e; a complexidade para elaborar o próprio jogo além da dificuldade da própria jogabilidade quando se eleva o número de variáveis e a complexidade do jogo (Lopes, 2001).

Já as limitações relacionadas à instituição de ensino, pode-se citar: a dificuldade de encaixar a dinâmica dos jogos na matriz do curso, além da falta de infraestrutura como laboratórios de informática (Arbex et al., 2006); a falta de conhecimento por parte dos professores sobre as funcionalidades dos jogos empresariais (Arbex et al., 2006; Sauaia, 2006) e; o perfil inadequado dos docentes para a aplicação de metodologias ativas (Lopes, 2001).

Fatores decisivos para a elaboração e aplicação de Jogos de Empresas

É importante conhecer os benefícios e limitações antes de adquirir ou criar um jogo de empresas. Feito isso, também é fundamental entender os elementos necessários para extrair o máximo de resultados desta ferramenta.

O primeiro ponto a se pensar é a divisão das equipes. O professor que irá mediar o jogo deve evitar a criação de equipes homogêneas, pois estas podem acabar não favorecendo a discussão e o crescimento dos participantes durante a tarefa. Já a formação de equipes democráticas contribui para que todos participem, dando sua opinião sobre as estratégias, melhorando o resultado no jogo e na aprendizagem. Nesse tipo de equipe, quem sabe mais atua como mentor dos demais, auxiliando no processo de aprendizagem.

É necessário estruturar as fases do jogo de forma que os alunos possam entender o cenário do jogo (econômico, financeiro, estratégico), os conceitos e as regras do jogo e definir estratégias para se sair bem em cada fase da disputa. Ao final de cada fase, os jogadores devem avaliar os resultados alcançados e repetir o ciclo até a fase final, permitindo que experimentem diferentes estratégias, mantendo ou alterando o curso da ação escolhida. Esse processo é importante para a aprendizagem e para o desenvolvimento das habilidades dos jogadores.

Ao se optar pela criação do próprio jogo de empresas, é fundamental que se realize um planejamento sistemático das disciplinas envolvidas, como contabilidade, finanças, marketing, produção,

empreendedorismo, logística entre outras. Do planejamento deve-se criar um roteiro que contemple a ideia principal levando em consideração o nível de dificuldade, a progressão de fases e interface/elementos do jogo. Isso permite que se criem conexões claras entre as etapas do jogo, evitando a perda de detalhes importantes durante o processo de criação.

Assim como na produção de um filme, o desenvolvimento de um jogo de empresas envolve diversas atividades que precisam ser executadas para que alcance o resultado final. Para auxiliar nesse processo, existe um modelo conhecido como *Game Design Document* (Documento de Desenho de Jogo), que serve como uma estrutura de projeto para facilitar a conclusão do jogo com sucesso. Segundo Perucia et al. (2005), o *Game Design* é um processo que consiste na descrição das características do jogo, como jogabilidade, fases e interfaces.

O *Game Design* apresenta vários pontos que devem ser abordados e que contribuem para a criação do próprio jogo, começando pelo a) Conceito do jogo, que deve conter o nome do jogo, o público-alvo e as principais regras a serem seguidas para que se completem as missões; b) Especificações técnicas necessárias como *hardware*, *software* e sistema operacional em que o jogo será executado; c) Especificação do jogo constando a quantidade de fases, o nível de dificuldade de cada uma, o sistema de pontuação e o tipo de ranqueamento dos participantes; d) Dispositivos de entrada que serão utilizados mouse, teclados, botões e menus; e) Design ou parte gráfica como o *layout* dos menus e telas, *layout* do jogo; f) Sonorização utilizada como músicas e efeitos sonoros de menus e fases; e g) Desenvolvimento do projeto constando o tempo necessário para sua criação, a qualificação técnica e a quantidade de pessoas exigidas pelo projeto (Perucia et al., 2005).

Diversos recursos visuais podem ser incluídos no Documento de *Game Design*, de acordo com Schuytema (2008), para tornar o jogo mais compreensível e para incorporar informações sobre o funcionamento e a interface do jogo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em vista do que foi apresentado, o propósito deste estudo foi cumprido, pois foram elencados os principais benefícios e as principais limitações que os jogos de empresas apresentam quando utilizados como metodologia ativa no processo de ensino-aprendizagem. Além disso, foi possível compreender o conceito de jogos de empresas, as suas características, a sua aplicação como instrumento didático e os componentes fundamentais para desenvolver um jogo de empresa.

A análise aponta que os jogos de empresas possuem relevância no contexto de ensino e aprendizagem, embora seja necessário observar suas limitações. Eles são fundamentais para que os alunos coloquem em prática seus conhecimentos, habilidades e atitudes. Porém, os jogos de empresa não se mostraram tão eficazes em proporcionar aos jogadores o aprendizado de novos conhecimentos, sejam novos conceitos e ou novas teorias.

Assim sendo, propõe-se que os jogos de empresas não sejam utilizados como o único recurso didático pelos professores em cursos de administração. Uma alternativa que pode minimizar esta limitação é a inserção de alguns tópicos de conteúdo acadêmico no jogo empresarial dentro da plataforma e elaborar testes para avaliar os participantes.

A principal limitação deste estudo foi a dificuldade de se encontrar na literatura estudada a avaliação objetiva dos resultados alcançados pelos alunos que foram submetidos aos jogos de empresas, dado seu caráter interdisciplinar e holístico.

Para pesquisas futuras, sugere-se avaliar o grau de aprendizagem que proporcionam aos alunos participantes do jogo, bem como avaliar os simuladores disponíveis no mercado, classificando-os quanto os seus benefícios e limitações.

Espera-se que os resultados alcançados neste estudo possam contribuir para que os professores compreendam as peculiaridades dos jogos de empresa e, através dele, possam proporcionar um ensino que agregue ao currículo de seus alunos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS


- Arbex, M. A., Corrêa, H. P., Melo Jr, A., Ribas, C. A., Lopes, P. C. (2006). O uso dos Jogos de Empresas em Cursos de Graduação em Administração e seu valor pedagógico: um levantamento no Estado do Paraná. In *Anais do 30o Encontro Nacional da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração ANPAD*, Rio de Janeiro, RJ.
- Bernard, R. (2006). O método de jogos de empresas/simulação gerencial. In J. C. Marion, A. L. C. Marion (Eds). *Metodologias de ensino na área de negócios: para cursos de administração, gestão, contabilidade e MBA*. São Paulo: Atlas.
- Freitas, S. C., Santos, L. P. G. (2005). Os Benefícios da utilização das Simulações Empresariais: Um estudo exploratório. In *Anais do 29o Encontro Nacional da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração ANPAD*, Rio de Janeiro, RJ.
- Lopes, P. da C. (2001). Jogos de Empresas Geral: a perspectiva do animador com a utilização na pós-graduação lato sensu. In *Anais do 25o Encontro Nacional da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração ANPAD*, Rio de Janeiro, RJ.
- Motta, G. da S., Melo, D. R. A. de, Paixão, R. B. (2012). O jogo de empresas no processo de aprendizagem em Administração: o discurso coletivo de alunos. *RAC*, 16(3), 342-359. <https://www.scielo.br/j/rac/a/cRmGhJJXF8sgSgHWTbjpZRj/?format=pdf&lang=pt>
- Perucia, A. S., Berthém, A. C. de, Bertschinger, G. L., Menezes, R. R. C. (2005). *Desenvolvimento de Jogos Eletrônicos: teoria e prática*. São Paulo: Novatec.
- Protil, R. M. (2005). Utilização de Simuladores Empresariais no Ensino de Ciências Sociais aplicadas: Um estudo na República Federal da Alemanha. *UFPR Economia*, 31(2), 113-134. <http://dx.doi.org/10.5380/re.v31i2.5570>


- Ribeiro, L. R. (2005). *A aprendizagem baseada em problemas (PBL)*. São Carlos: UFSCar.
- Rosas, A. R., Azuaya, A. C. A. (2006). Jogos de Empresa na Educação Superior no Brasil: Perspectiva para 2010. In *Anais do 30o Encontro Nacional da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração ANPAD*, Rio de Janeiro, RJ.
- Santos, M. R. G. F. dos, Lovato, S. (2007). Os jogos de empresas como recurso didático na formação de administradores. *CINTED-UFRGS*, 5(2). <https://doi.org/10.22456/1679-1916.14208>
- Sauaia, A. C. A. (2006). Gestão Empreendedora em IES's: Aculturamento do corpo docente com jogos de empresas. In *Anais do 6o Colóquio Internacional sobre Gestão Universitária na América do Sul*, Blumenau, SC. <http://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/68052?show=full>
- Schuytema, P. (2008). *Design de games: uma abordagem prática*. São Paulo: Cengage Learning.
- Souza, C. R. (2015). Jogos de empresas: Explorando as vantagens e desvantagens do método no ensino da administração de empresas. *Sinergia*, 16(1), p. 29-33. <https://ojs.ifsp.edu.br/index.php/sinergia/issue/view/11>
- Stahl, L. M; Lopes, P. C. (2004). Estratégias de avaliação para jogos de empresas gerais: avaliando desempenho ou aprendizagem. In *Anais do 28o Encontro Nacional da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração ANPAD*, Rio de Janeiro, RJ.
- Vicente, P. (2001). *Jogos de Empresa*. São Paulo: Makro.
- Versiani, A., Fachin, R. C. (2007). Avaliando aprendizagem em simulações empresariais. *Cadernos EBAPPE.BR (FGV)*, 5(Especial), 1-13. <https://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/cadernosebape/article/view/5423>


Aprendizagem dos jovens no mundo digital

Recebido em: 16/05/2023

Aceito em: 18/05/2023

 10.46420/9786581460921cap5

Maria Cristina Rigão Iop 

Maria Helena Rigão 

INTRODUÇÃO

A ideia desta pesquisa surgiu da necessidade da investigação de como acontece o processo de aprendizagem dos jovens estudantes no mundo digital, utilizando um híbrido de *blog* e rede social, chamado *tumblr*. Com esta experiência quis viver intensamente o processo de construção da autonomia, cooperação e o acoplamento com as tecnologias digitais, de todos os envolvidos. Quis perceber como a aprendizagem emerge no processo de várias linguagens, pois acredito que construímos conhecimento/subjetividade de forma inseparável no ambiente digital. Usando como base as teorias da complexidade, apoiada em autores como Humberto Maturana, Francisco Varela e Edgar Morin, propus algumas reflexões a partir de uma atividade com narrativas para destacar a autoria.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A complexidade constitui um novo paradigma que veio romper com a fragmentação do cartesianismo, e nos fazer entender o quanto os episódios da vida cotidiana estão interligados. Morin (2011) afirma que “*complexus*: é o que é tecido em conjunto”. Sendo assim, é possível uma compreensão maior de certos fatos que envolvem a prática educativa.

As principais mudanças ocorreram no sec. XX, em várias ciências simultaneamente, com ênfase para a biologia que apontava os organismos vivos como totalidades integradas, uma das características do pensamento sistêmico, pois as limitações que o modelo reducionista impunha para os estudos dos organismos deixava isto evidente.

O grande impacto que adveio com a ciência do sec. XX foi a percepção de que os sistemas não podem ser entendidos pela análise. As propriedades das partes não são propriedades intrínsecas, mas só podem ser entendidas dentro do contexto do todo mais amplo. Desse modo, a relação entre as partes e o todo foi revertida. Na abordagem sistêmica, as propriedades das partes podem ser entendidas apenas a partir da organização do todo (Capra, 2004).

Assim, surge o pensamento sistêmico que é contextual e considera o todo mais amplo, as partes só podem ser entendidas dentro do contexto de um todo maior. Edgar Morin (2011) explica que: “Num holograma físico, o menor ponto da imagem do holograma contém a quase totalidade da informação do objeto representado. Não apenas a parte está no todo, mas o todo está na parte”, com esta colocação ele reafirma o pensamento sistêmico.

Por isto, a prática pedagógica deve levar em consideração o sujeito devidamente envolvido em seu contexto e todos os fatores que nele influenciaram.

...um todo emerge a partir de elementos constitutivos que interagem, e o todo organizador que se constituiu retroage sobre as partes que o constituem. Esta retroação faz com que estas partes só possam funcionar graças ao todo (Morin, 1996).

Com a primeira cibernética apareceram elementos importantes como a lógica de rede, a auto-organização, *feed-back* e a partir deles a complexidade vai ganhando mais espaço.

A segunda cibernética surgirá quando o austríaco Heinz Von Foerster com seus estudos epistemológicos propôs a inclusão do observador na realidade observada. Ele estuda por mais de duas décadas os sistemas auto-organizados. Considerado o pai da segunda cibernética concebeu o princípio da ordem pelo ruído.

Ele introduziu a frase “ordem a partir do ruído” para indicar que um sistema auto-organizador não apenas “importa” ordem vinda de seu meio ambiente mas também recolhe matéria rica em energia, integra-a em sua própria estrutura e, por meio disso, aumenta sua ordem interna (Capra, 2004).

Este princípio afirma que o ruído é fonte de movimentos auto-organizativos, os sistemas são fechados para a informação e abertos para os fluxos de energia e o que o sistema percebe é através de perturbações.

O princípio dialógico da complexidade une noções diferentes e ao mesmo tempo indissociáveis, a ordem/desordem/organização.

A complexidade da relação ordem/desordem/organização surge, pois, quando se constata empiricamente que fenômenos desordenados são necessários em certas condições, em certos casos, para a produção de fenômenos organizados, os quais contribuem para o crescimento da ordem (Morin, 2011).

A entropia, ou seja, a desordem máxima leva a reorganização, a complexificação, e ao desenvolvimento, ou seja, “a ordem auto-organizada só pode se complexificar a partir da desordem, ou melhor, já que estamos numa ordem informal, a partir do ruído” (Morin, 2011) este fundamento segue uma lógica complexa.

Mas ao mesmo tempo, que o sistema auto-organizador se destaca do meio ambiente e dele se distingue, por sua autonomia e sua individualidade, ele se liga ainda a este pelo aumento da abertura e da troca que acompanham todo progresso de complexidade: ele é auto-eco-organizador (Morin, 2011).

Com isso vemos que o sistema auto-eco-organizador tem sua individualidade ligada ao meio ambiente, que vai ser quase um coorganizador, portanto ele não é autossuficiente, precisa do ambiente externo.

O princípio da Ordem pelo Ruído vai dar origem à teoria da Complexidade pelo Ruído de Henri Atlan (1992) e à Biologia do Conhecer de Humberto Maturana e Francisco Varela. Ambas teorias biológicas, partindo do mesmo princípio, elaboram diferentes aplicações em relação à cognição e à vida, mas tendo como eixo comum a questão da auto-organização.

A partir dos desdobramentos da segunda cibernética, Maturana e Varela elaboraram a Biologia da Cognição que revolucionou os campos da biologia e da epistemologia com a inseparabilidade do viver do conhecer. A Biologia da Cognição, também é conhecida como Biologia do Conhecer e chega a ser confundida com o conceito de autopoiese, que é central nesta teoria.

A Biologia da Cognição tem pressupostos como a lógica circular, a recursividade, os mecanismos de *feed-back*, a auto-organização e entende o sistema nervoso como fechado e se auto-organizando diante das perturbações do meio.

Nesta teoria o observador está comprometido com o ato de observar, é participante ativo do objeto observado. Assim, o que se observa depende da perspectiva do observador, de suas interações estruturais práticas. A experiência de cada observador é única, por isso é importante perceber, o quanto transferir modelos de situações de sala de aulas diferentes é inapropriado.

Maturana e Varela, em 1970, usaram o termo autopoiese para definir os seres vivos como sistemas, que produzem continuamente a si mesmos, é um sistema ao mesmo tempo produtor e produto. Para fazê-los de modo autônomo eles precisam recorrer ao meio ambiente, então são ao mesmo tempo autônomos e dependentes.

Partindo do pressuposto da autopoiese, ou seja, da autoconstituição dos jovens, tento compreender a possibilidade da emergência de um processo de aprendizagem, que vai ocorrer a partir de um acoplamento estrutural.

Cada sistema vivo é determinado por sua estrutura, isto dá a cada sistema uma percepção de mundo. O tipo de interação que existe entre seus componentes será diferente para cada um. A realidade é diferentemente percebida em cada sistema. A percepção vai acontecer através das interações com o meio, conforme aponta Mariotti em seus estudos sobre este tema.

Maturana afirma que os sistemas e o meio em que eles vivem se modificam de forma constante e congruente. A esse processo iterativo ele dá o nome de acoplamento estrutural. Na sua comparação, o pé está sempre se ajustando ao sapato e vice-versa. É uma boa maneira de dizer que o meio produz mudanças na estrutura dos sistemas, que por sua vez agem sobre ele, alterando-o (Mariotti, 2000).

Somos sistemas com estruturas que mudam constantemente, mas cuja organização continua a mesma. Em função desta interação existente entre a unidade viva e seu meio ambiente, os seres vão se modificando e adaptando-se um ao outro.

Um sistema estruturalmente acoplado é um sistema de aprendizagem, porque vai aprendendo a viver/conviver com o meio. O conhecimento tem muito a ver com o ambiente, que precisa ser de respeito às autorias, onde os seres humanos possam fluir nos seus processos autopoieticos.

É, portanto, através do acoplamento estrutural que se estabelecem as diferentes maneiras pelas quais os sistemas vivos interagem com os seus respectivos ambientes. Cada organismo vivo responde às influências do meio ambiente com mudanças estruturais que, por sua vez, alteram o futuro comportamento dos ser vivente (Moraes, 2003).

Desta forma, podemos afirmar que os estudantes em interação com o ambiente das tecnologias digitais mostram emergências a partir do acoplamento humano/máquina. As diferentes tecnologias geram diferentes narrativas, ou diferentes modos de narrar as suas complexidades.

Considerando que o ciber mundo encontra-se num ritmo muito rápido de evolução. Quando nos acostumamos às inovações da Web 1.0, com termos como buscar, acessar e ler, já surgiu a Web 2.0 com suas atividades interativas, expor-se, trocar, compartilhar e hoje já temos a terceira geração da internet a Web 3.0 que apresenta conteúdos online organizados de forma semântica, personalizados para cada internauta, com sites inteligentes baseados nas pesquisas e nos comportamentos de cada usuário.

No atual estado da arte, da Web 2.0 para a Web 3.0, a internet é um cérebro digital global que, graças às plataformas de redes sociais – Facebook, LinkedIn, Twitter, Orkut etc., estas que se constituem no mais recente estouro do universo digital –, transmite publicamente as relações, interesses, intenções, gostos, desejos e afetos dos usuários registrados nessas plataformas, em processos de acesso e compartilhamento incessantes e velozes (Santaella, 2013).

A internet criou a possibilidade de formação, crescimento e multiplicação de redes sociais. É importante lembrar que apesar dos inúmeros programas que existem, para facilitar a interação nas redes, elas são compostas por pessoas, que sem elas as redes não existiriam.

A internet permite a fluidez e o dinamismo elementos para a aprendizagem. Cada página da rede leva a outra página, que podem se entrelaçar a qualquer momento. Isto permite um alargamento das fronteiras dos limites que os jovens podem navegar. Pellanda (2009) afirma que “o espaço digital é de uma plasticidade incrível e, por isso, o sujeito vai sendo auto-desafiado para invenções contínuas”.

As redes sociais se comportam como sistemas complexos. Conforme Santaella (2010) “redes sociais na Web são descritas como plataformas, ferramentas ou programas (softwares), enfim, são sistemas criados especificamente com a finalidade precípua de incrementar relacionamentos humanos, dando-lhes visibilidade”. E ela continua:

A característica principal dessas redes de incessante interação humana está na dinamicidade e na emergência, adaptação e auto-organização características dos sistemas complexos e que se expressão, no caso, em comportamentos coletivos e descentralizados (Santaella, 2010).

Lucia Santaella (2013) estabelece o perfil de um leitor apropriado das novas mudanças tecnológicas digitais que compatibiliza com a cultura digital vigente, ao qual ela denominou de “Leitor Ubíquo”, pois assim como as possibilidades deste mundo atual ele consegue responder a distintos focos sem se demorar em nenhum deles. O Leitor Ubíquo tem a

...capacidade de ler e transitar entre formas, volumes, massas, interações de forças, movimentos, direções, traços, cores, luzes que se acendem e se apagam, enfim esse leitor cujo organismo mudou de marcha, sincronizando-se ao nomadismo próprio da aceleração e burburinho do mundo no qual circula em carros, transportes coletivos e velozmente a pé (Santaella, 2013).

Tendo como foco as tecnologias de acesso e conexão contínua que afetam as formas de educar e de aprender, Santaella vai chamar de aprendizagem ubíqua a mediada pelos dispositivos móveis.

Por meio desses dispositivos, que cabem na palma de nossas mãos, à continuidade do tempo se soma a continuidade do espaço: a informação é acessível de qualquer lugar. Os artefatos móveis evoluíram nessa direção, tornando absolutamente ubíquos e pervasivos o acesso à informação, a comunicação e a aquisição de conhecimento. Por permitir um tipo de aprendizado aberto, que pode ser obtido em quaisquer circunstâncias, a era da mobilidade inaugurou esse fenômeno inteiramente novo: a aprendizagem ubíqua (Santaella, 2013).

O conhecimento é algo que emerge no processo de viver de cada um, em sua experiência de se relacionar com o mundo, já no ambiente digital isto acontece com maior autonomia, os sujeitos precisam se reorganizar para resolver as situações do caminho, e isto é altamente potencializador. E na educação devemos valorizar os ambientes propícios para a aprendizagem.

Por isso usei um ambiente tecnológico digital. A proposta de usar um híbrido de rede social e *blog* para esta experiência vem de práticas anteriores que já desenvolvi.

A palavra *blog* é uma abreviatura a partir do termo inglês *web log*, que quer dizer diário de rede. O *Blog* consiste em uma página da *web* que apresenta características de um diário pessoal e virtual, surgiu em 1999, através do software *blogger*, como uma ferramenta que oferece suporte para vários tipos de narrativas.

Os *blogs* podem fornecer comentários ou notícias sobre um assunto em particular; outros funcionam como diários *online*. Um *blog* típico combina texto, imagens e *links* para outros *blogs* ou para páginas da *Web* e mídias relacionadas a seu tema. Os leitores podem deixar comentários, de forma a interagir com o autor e outros leitores. É interativo, ou seja, permite a interação com outros indivíduos. “As atividades propostas através dos dispositivos como *blogs*, hipertextos, leituras e autonarrativas funcionam como disparadores que mobilizam os processos internos de auto-organização, recursividade e complexificação” (Pellanda, 2007).

O *blog* se dá por meio da linguagem escrita, da leitura, ou seja, provoca a reflexão. Também é possível fazer novas postagens proporcionando a escrita colaborativa, lógica, coerente e interativa. É um ótimo espaço para troca de conhecimentos e possibilita que outras pessoas, além dos próprios alunos e seus professores possam ler e interagir com o grupo.

Minha experiência apresenta um fator que considero inovador, o uso do *Tumblr*. O *Tumblr* é uma plataforma de *blogging* e pronúncia *tâmbler*, que permite aos usuários publicarem textos, imagens, vídeo, links, citações, áudio e diálogos usando seu navegador, celular, computador ou e-mail, onde quer que esteja.

A maioria dos *posts* feitos no *Tumblr* são textos curtos, mas a plataforma não chega a ser um sistema de *microblog*, estando em uma categoria intermediária entre o *WordPress* ou *Blogger* e o *Twitter*. Os usuários são capazes de seguir outros usuários e ver seus *posts* em seu painel (*dashboard*). Também é possível gostar (favoritar) ou reblogar, (semelhante ao RT do *Twitter*) outros *blogs*. O sistema de personalização enfatiza a facilidade de uso e permite que os usuários usem *tags* especiais do sistema para criar seus “*themes*”. Você pode personalizar tudo, das cores ao código HTML do seu tema.

O *Tumblr* é um site conhecido mundialmente, usado pela maior parte da população jovem, podemos dizer que ele é um site de auto-expressão. Este site de comunicação foi fundado em 2007 por David Karp. Foi comprado pelo Yahoo em maio de 2013 e foi vendido a Automattic em 2019.

Os jovens percorrem vários caminhos ao criarem seus *tumblrs*, caminhos hipertextuais, usando links para atingir outros pontos e assim vão achando seus próprios caminhos, e quando muitas vezes ele tenta refazer os caminhos percorridos ele pratica a metacognição, ou seja, a recursividade.

Também, através da escrita das narrativas e da leitura dos próprios textos é possível um exercício de metacognição, que leva a pensar sobre o próprio processo, levando a outros patamares de complexificação, configurando sua auto-produção.

Uma das características do *Tumblr* é o uso de imagens. São muito usadas as imagens, que Santaella (2010) chama de voláteis, geradas pela *webcam*, pelas câmaras digitais e celulares, teletransportáveis, viajando pelas redes de um ponto qualquer para outro do globo.

...a característica mais marcante dos novos instantâneos encontra-se na volatilidade. Por serem transmissíveis a todas as partes do mundo ao mesmo tempo, sem serem propriamente tangíveis, são meras presenças cambiantes, fugazes, evanescentes (Santaella, 2010).

Assim como, encontraremos aquela imagem “que aparece como uma parte de um drama, ou seja, ela seria apenas um momento em uma narrativa maior” (Ramos, 2012), que os jovens costumam usar para dar significado as suas narrativas de vida, expostas na forma de imagens nas páginas dos seus *tumblrs*.

Barthes (1984, p.48) em sua obra *A Câmara Clara* diz que podemos ler a foto e que ela é dotada de funções como: “informar, representar, surpreender, fazer significar, dar vontade”. Ainda nesta mesma obra cita o exemplo de um fotógrafo de jornal que teve suas fotos recusadas com a alegação que “suas imagens falavam demais; elas faziam refletir, sugeriam um sentido” (Barthes, 1984). Por isso a importância das imagens que surgiram nas publicações dos *tumblrs* dos jovens.

Enfatizo que a articulação entre imagens, narrativas, citações e vídeos, possíveis através de espaços digitais como o *Tumblrs*, proporciona um processo bastante complexo.

Para Pons e Boettcher os diferentes ambientes educacionais exigidos pela evolução das tecnologias, são confirmados pelas teorias biológicas que embasam esta experiência.

A evolução da ciência e da tecnologia e o saber em fluxo vêm exigindo diferentes ambientes educacionais, cujas práticas metodológicas fundamentam-se em novos paradigmas, atualmente enfatizadas em bases epistemológicas, confirmadas pelas teorias biológicas (Pons; Boettcher, 2012).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Concomitantemente com o processo de embasamento teórico foi efetivado a parte prática da pesquisa. A dinâmica do trabalho incluiu um grupo de 10 alunos do 6º ano, do ensino fundamental de uma escola no município de Santa Maria, RS, Brasil, que tem idade entre 11 e 13 anos. As atividades foram desenvolvidas em encontros semanais de uma hora, durante um trimestre. Para gerar as

experiências da pesquisa propus a utilização do *tumblr*, nele os estudantes puderam postar textos, imagens, vídeos, links, citações, áudios, suas narrativas, suas emergências e perturbações como exercício de devir e também de autoria, originárias de trocas entre o grupo. O *tumblr* é conhecido mundialmente e usado pela maior parte da população jovem, podemos dizer que ele é um site de auto expressão.

As experiências foram tratadas a partir dos marcadores teóricos da autopoiese, da metacognição, da complexificação pelo ruído e do acoplamento tecnológico, a partir das autonarrativas que emergiram das perturbações dos jovens quando do uso do *tumblr* e do espaço de relações, de convivência onde fluíu a linguagem.

As narrativas nos permitem a resignificação do vivido. Ao escrever sobre nós mesmos nos reinventamos, assim como os estudantes ao escrever sobre nossos encontros. Desta forma, eles refazem o caminho percorrido praticando uma metacognição, que nada mais é do que a recursividade do sistema.

As narrativas dos alunos me permitiram fazer uma leitura das emoções, do encantamento, do aprender e do compreender. É uma tomada de consciência de mim mesma, do meu processo de viver, das interações sociais. Pois educar é o processo de conviver com o outro e se transformar de forma recíproca. E este processo aconteceu tanto comigo quanto com os estudantes envolvidos na pesquisa. Os estudantes narraram a si mesmo, respondendo às perturbações que lhe foram colocadas, se transformaram a cada encontro, aprenderam novos caminhos para chegar às atividades propostas, melhoraram suas relações enquanto grupo, assim como, eu também fiz este caminho. Tentei perceber através de uma “escuta sensível” (Barbier, 2007) as perturbações que surgiram no percurso da pesquisa empírica com as tecnologias digitais com o uso do *tumblr* e das narrativas.

Foi muito interessante observar o fluxo de desenvolvimento do processo de criação de cada jovem, as soluções encontradas por eles para chegar aos caminhos desejados para o tema de seu painel, a foto de perfil, as postagens preferidas. Entre si, eles resolviam problemas direcionando-se para o colega que era mais ligeiro com as práticas digitais. O grupo criou um ritmo de trabalho bastante harmonioso, precisando de raras intervenções minhas como professora. Entrosaram-se quanto a organização em simples coisas como sair da sala de aula e se dirigir a sala de informática, na organização quando da escolha dos computadores disponíveis e qual a etapa que deveriam dar continuidade naquele encontro.

Mostraram fluidez com o ambiente digital, demonstrando que o *tumblr* potencializa o acoplamento tecnológico. Aos poucos, descobriram as ferramentas de busca dentro do *tumblr*. Navegando na página do *tumblr* e trocando ideias com o grupo foram aprofundando seus conhecimentos e interesses. Surgiram *tumblrs* muito expressivos, a partir deles era possível perceber as características da personalidade, o gosto de cada estudante.

Suas postagens preferidas foram imagens, notavam-se as afinidades quando “reglogavam” a postagem dos colegas, esta linguagem expressa através das imagens, suas escolhas e muitas vezes as escolhas dos colegas como uma opção válida para eles proporcionando transformações em seus *tumblrs* como forma de mostrar seus gostos, realizando assim um exercício de metacognição.

Assim surgiram as narrativas dos alunos, com as expressões de suas emoções e pude perceber que apesar do acoplamento evidente demonstrado através do uso de forma fácil do *tumblr*, a dimensão do sentido de cada um é diferente, eles me apresentaram a sua leitura de mundo.

Alguns trechos das narrativas elaboradas pelos alunos evidenciam o processo de acoplamento sujeito/tecnologia digital num fluxo tal, que emoções e linguagens vão se articulando, dando impulso próprio ao processo, onde eu pesquisadora me constitui, assim como os sujeitos da pesquisa, formando uma rede de comunicação, com conexões, “como lugar de inovação e do acontecimento, daquilo que escapa ao pensamento da representação” (Parente, 2013).

No trecho recortado da narrativa da aluna B podemos perceber que ao escrever ela se dá conta das transformações que surgiram a partir do desenvolvimento da proposta, das novas e diversas formas de aprender que se apresentam aos jovens. Observo a compreensão do fluxo do processo, que produz emergências e caos.

Nós criamos o *tumblr*, e nele podemos postar coisas do nosso gosto, podemos nos expressar com imagens, fotos, palavras, frases e símbolos. Na aula de informática eu achei legal porque nós aprendemos a lidar melhor com as redes sociais, aprendemos a fazer coisas que nem passava na nossa mente. Mas são coisas interessantes que ajudam a descobrir cada vez mais caminhos (Aluna B).

Ela demonstra através da sua narrativa as diversas formas de linguagens que os alunos podem dispor para se expressar. Nossos encontros a levaram a pensar sobre “coisas que nem passavam em nossa mente”, “que ajudam a descobrir cada vez mais caminhos”. Ao fazer sua narrativa ela resignificou o vivido, praticando a metacognição e através do uso do *tumblr* potencializou o seu acoplamento tecnológico.

O fato de o *tumblr* ser um espaço de livre expressão também aparece na narrativa da aluna B, conforme Virgínia Kastrup (2000) “a novidade da informática reside na capacidade de virtualização da inteligência e na possibilidade de que, no contato com ela, sejamos capazes de inventar-nos a nós mesmos e ao mundo” e isto é propício neste ambiente.

Durante todos os encontros foram muito importantes os espaços de relações, de convivência onde fluiu a linguagem, através das suas diversas formas. Os estudantes passaram a perceber quais foram às transformações ocorridas desde nossa primeira atividade e todas as perturbações. Esta atividade está relacionada com a aplicação do pressuposto cibernético da metacognição, ou seja, da retroalimentação, pois o sujeito reflete sobre seu próprio caminho numa atitude na qual ele constrói autonomia.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O caminho percorrido até aqui permitiu o repensar de minha práxis de educadora e possibilitou várias mudanças de comportamento, não só em mim, mas em todos os envolvidos. O ambiente escolar também foi reconfigurado porque a pesquisa tocou muito os outros professores que, de alguma forma, foram sacudidos por estas atividades. O fato dos demais professores observarem nos alunos o entusiasmo

pela atividade realizada em nossos encontros e se interessarem em saber qual o diferencial que causou esta reação positiva neles, possibilitou que eu compartilhasse de forma mais abrangente para todos os colegas da escola a proposta destes encontros e acredito que deste compartilhamento muitas ideias positivas surgirão.

A aprendizagem acontece a partir do fluxo da convivência, onde há entrosamento, conversações, amorosidade e todas estas características foram observadas neste processo, como fator de transformação. Houve circularidade entre a experiência e ação evidenciando o aforismo “todo fazer é um conhecer e todo conhecer é um fazer” (Maturana; Varela, 2003).

A partir desta vivência percebo que os espaços digitais, com o *tumblr*, são extremamente potencializadores para serem usados na educação, pois são disparadores de mudanças significativas. Quando problematizamos, perturbamos e propomos dinâmicas diferenciadas em ambiente digital os jovens sentem-se tocados e procuram caminhos que possibilitem a sua auto-organização para chegar a complexificação, ou seja, elaboram um caminho que permite chegar a aprendizagem. Esta potência é gerada nos desafios que este ambiente oferece como, por exemplo, a geração de autonomia está relacionada com a necessidade de escolher caminhos, tomar decisões, ultrapassar níveis lógicos, lidar com imagens de si mesmo, etc. Tudo isso é gerador de autonomia e complexificação.

Também é importante valorizarmos como se dão efetivamente os processos. Os jovens demonstraram isto através das diversas linguagens que usaram durante o percurso da pesquisa. Eu tenho que perturbar meu aluno para que ele se reconfigure e aprenda.

A linguagem é muito importante para todos e em especial no campo da educação, pois temos que fazer coordenações de ações de aceitação mútuas, que ampliem nossa convivência, envolvendo a todos. À medida que me envolvo no processo, começo a pensar em todos os implicados, entra aí e emoção e então começo a aprender.

Com este estudo, penso ter contribuído para o pensar através de uma corrente paradigmática que resgata o sujeito-autor de sua vida e da realidade e que está, com isso, potencializando a ciência com a aplicação de uma abordagem complexa que articula todas as dimensões da realidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Atlan, H. (1992). *Entre o cristal e a fumaça*. Rio de Janeiro: Zahar.
- Barbier, R. (2007). *A pesquisa-ação*. Brasília: Liber.
- Barthes, R. (1984). *A Câmara Clara: Nota sobre a fotografia*. 7. ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira.
- Capra, F. (2004). *A Teia da Vida*. São Paulo: Cultrix.
- Kastrup, V. (2000). Novas tecnologias cognitivas: o obstáculo e a invenção. In: Pellanda, N. M. C.; Pellanda, E. C. (Org.). *Ciberspaço: um hipertexto com Pierre Lévy*. Porto Alegre: Artes e Ofícios.

- Maturana, H. R.; Varela, F. J. (2003). *A Árvore do Conhecimento. As bases biológicas da compreensão humana*. 3. ed. São Paulo: Palas Athenas.
- Mariotti, H. (2000). *As Paixões do Ego: Complexidade, política e solidariedade*. São Paulo: Palas Athenas.
- Moraes, M. C. (2003). *Educar na Biologia do Amor e da Solidariedade*. Petrópolis: Vozes.
- Morin, E. (1996). *O Problema Epistemológico da Complexidade*. Lisboa: Publicações Europa América, LDA.
- Morin, E. (2011). *Introdução ao Pensamento Complexo*. 4. ed. Porto Alegre: Sulina.
- Parente, A. (2013). Enredando o Pensamento: Redes de Transformação e Subjetividade. In: Parente, A. (Org.). *Trama de Rede: novas dimensões filosóficas, estéticas e políticas da comunicação*. 2. ed. Porto Alegre: Sulina.
- Pellanda, N. M. C. (2009). *Maturana e a Educação*. Belo Horizonte: Autêntica.
- Pellanda, N. M.C. (2007). *Leitura e Complexificação*. Anais do Congresso de Leitura do Brasil, Unicamp.
- Pons, M. E. D.; Boettcher, D. M. (2012). Blogs e Narrativas no Espaço Digital. In: Piccinin, F.; Soster, D. A. (Org.). *Narrativas Comunicacionais Complexificadas*. Santa Cruz do Sul: Edunisc.
- Ramos, P. H.V. (2012). Ranciere: A Política das Imagens. *Princípios: Revista de Filosofia*, 32, 95-107.
- Santaella, L. (2010). *A ecologia pluralista da comunicação: conectividade, mobilidade, ubiquidade*. São Paulo: Paulus.
- Santaella, L. (2013). Desafios da ubiquidade para a educação. *Revista Ensino Superior Unicamp*, 9(1), 19-28.

Índice Remissivo

A

agronegócio, 29, 32
Água, 12, 13, 14, 15, 20, 23
Aprendizagem, 47

C

campesinato, 29, 30, 31
Complexidade, 48
Curso, 12, 14, 15, 25

E

educação do campo, 27, 28, 30, 31, 32, 33, 34,
35, 36
educação profissional, 12, 16
Ensino, 7

G

Game Design, 44
Genética, 4, 6, 7, 10

M

MST, 27, 30, 31, 32, 33, 35, 36

P

Prática, 25

T

Teoria, 12
trabalhadores rurais, 27, 30, 31, 32, 35
Tumbr, 56

Sobre o organizador

  **LUCAS RODRIGUES OLIVEIRA**



Mestre em Educação pela UEMS, Especialista em Literatura Brasileira. Graduado em Letras - Habilitação Português/Inglês pela UEMS. Atuou nos projetos de pesquisa: Imagens indígenas pelo “outro” na música brasileira, Ficção e História em Avante, soldados: para trás, e ENEM, Livro Didático e Legislação Educacional: A Questão da Literatura. Diretor das Escolas Municipais do Campo (2017-2018). Coordenador pedagógico do Projeto Música e Arte (2019). Atualmente é professor de Língua Portuguesa no

município de Chapadão do Sul. Contato: lucasrodrigues_oliveira@hotmail.com.



Pantanal Editora

Rua Abaete, 83, Sala B, Centro. CEP: 78690-000
Nova Xavantina – Mato Grosso – Brasil
Telefone (66) 99682-4165 (Whatsapp)
<https://www.editorapantanal.com.br>
contato@editorapantanal.com.br