

# USO DA LITERATURA DE CORDEL PARA EXPLICAR A METODOLOGIA ATIVA APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS

## *USE OF CORDEL FOLK LITERATURE TO EXPLAIN THE PROBLEM-BASED LEARNING ACTIVE METHOD*

**Edmilson Clarindo de Siqueira** [edclarindo@gmail.com]

*Universidade de Pernambuco – UPE – Recife.*

**Jose Anibal Matamoros** [anibal.matamoros@gmail.com]

*Universidade Federal do Pará – UFPA – Belém.*

**Celia Bertha Vargas de la Cruz** [cvargasd@unmsm.edu.pe]

*Universidad Nacional Mayor de San Marcos – UNMSM – Lima-Perú.*

### RESUMO

A literatura de cordel é uma poesia de caráter popular e tem sido muito utilizada como ferramenta de ensino na educação básica. No ensino superior ela ainda é escassa e com poucas incursões temáticas. Devido as suas características lúdica, dinâmica e de comunicação criativa, o cordel é um instrumento didático facilitador da aprendizagem. O objetivo deste trabalho foi utilizar a literatura de cordel para explicar as principais características da metodologia ativa Aprendizagem Baseada em Problemas. Trata-se de um estudo de caráter qualitativo interdisciplinar com enfoque cultural nos participantes. Utilizou-se de pesquisa bibliográfica em plataformas virtuais, como Scielo e Google Acadêmico, livros e revistas científicas que deram o aporte teórico sobre o tema para montagem do texto no formato de cordel. Os participantes foram os próprios discentes da Disciplina de Estágio à Docência, 18 indivíduos de ambos os sexos com idades entre 20 a 30 anos. A motivação dos discentes com literatura de cordel resultou na compreensão satisfatória da Aprendizagem Baseada em Problemas. A compreensão desta metodologia ativa ainda incorre em dúvidas por parte dos acadêmicos e, neste trabalho, ela foi abordada de forma lúdica e artística por meio da literatura de cordel. Os resultados mostraram que o uso do cordel como ferramenta para esclarecer a metodologia ativa gerou um alto índice de satisfação nos estudantes, estimulando o prazer pelos alunos por algo tão seu em termos culturais como a literatura de cordel.

**PALAVRAS-CHAVE:** Literatura de cordel, Metodologias ativas, Aprendizagem baseada em problemas.

### ABSTRACT

*Cordel literature is a form of folk poetry that has been widely used as a teaching tool in basic education. Due to its light-spirited, playful, dynamic, and creative communication characteristics, cordel literature is a teaching tool that facilitates learning. The aim of this study was to use cordel literature to explain the main characteristics of active problem-based learning methodology. It is a qualitative interdisciplinary study with a cultural focus on the participants. A bibliographic survey was performed in virtual platforms, such as SciELO and Google Scholar, as well as books and scientific journals to establish the theoretical support on the topic for the*

*creation of the text in the cordel format. The participants were 18 students of the Teaching Internship class, aged 20 to 30 years. The motivation of students with Cordel literature resulted in a satisfactory understanding of Problem-Based Learning. The understanding of this active method remains a source of doubt on part of students and, in this study, the topic was addressed in a playful and cultural way through cordel literature. The results showed that the use of literature as a tool to clarify the active learning method generated a high level of satisfaction among students, stimulating students' pleasure in something as close to their cultural roots as cordel literature.*

**KEYWORDS:** *Cordel Literature, Active Methodologies, Problem-Based Learning.*

## INTRODUÇÃO

A literatura de cordel é uma poesia de caráter popular formada por versos que narram histórias de amor, fatos sociais e batalhas. Possui origem portuguesa, mas no Brasil tornou-se muito popular na região Nordeste. Os cordéis são confeccionados em forma de livretos com poemas e expostos em cordões, forma na qual são apresentados para ser vendidos em feiras livres (TAVARES, 2005; SOUZA et al., 2012).

Os poetas cantadores representam o mastro desta bandeira literária e, segundo Tavares (2005, p.22), eles conseguem:

Reproduzir com versos as emoções mais complexas que se sente ou que se pode imaginar alguém sentir. Utilizando desta forma poética discutem filosofia, transformando conceitos subjetivo em uma linguagem menos complicada. Além disso, usando apenas as palavras, eles conseguem contar histórias, provocar risos e produzir emoções.

Uma consideração relevante sobre a literatura de cordel é a sua capacidade de estimular nos estudantes um maior interesse pela abordagem de um determinado assunto. Isso se deve ao fato de sua estrutura rimada e ritmada, que a torna uma ferramenta importante no processo de ensino-aprendizagem. Na perspectiva interdisciplinar, ela é utilizada para unir componentes curriculares distintos em uma mesma área, para a construção do conhecimento ou, então, podendo ser utilizada em áreas diferentes para um conhecimento unificado (SOUZA et al., 2012; ALMEIDA et al., 2016). Por exemplo, Guiraldelli et al. (2016) usaram o cordel no ensino de Língua Portuguesa com o objetivo de trabalhar a coerência e a coesão textual. Silva e Fonseca (2018) utilizaram o cordel para ensinar conceitos geográficos de paisagem. Já Rafael et al. (2018) utilizaram a literatura de cordel como recurso didático na disciplina de Física no Ensino Médio. Estes autores evidenciaram um aumento significativo na aprendizagem dos alunos. Somado a isso, houve um aumento também na motivação dos discentes.

Apesar de ser reconhecida como estratégia de ensino eficiente e motivadora no ensino básico, no ensino superior a literatura de o cordel ainda é escassa e os estudos de sua aplicabilidade possuem poucas incursões temáticas, em especial na microbiologia (PEREIRA et al., 2014) e, mais recentemente, epidemiologia (SOUZA et al., 2016).

Por outro lado, a Aprendizagem Baseada em Problemas – PBL (do inglês, *Problem Based Learning*), trata-se de uma metodologia ativa de ensino-aprendizagem implantada inicialmente na Universidade de McMaster, no Canadá, e em Maastricht, na Holanda, por volta dos anos de 1960. O PBL é usado em muitas escolas de medicina no Reino Unido e no mundo todo (WOOD, 1998), tendo como proposta pedagógica o ensino centrado no estudante e sua busca para solucionar problemas reais ou fictícios. No Brasil, essa técnica é utilizada desde o final da década de 90, sendo adotada por várias instituições de ensino superior, principalmente da área da saúde (AMORIM et al., 2017).

O PBL é uma metodologia com foco na resolução de um problema, onde os estudantes devem encontrar soluções através de uma série de investigações baseadas em conceitos que aprenderam. Estimula a atitude ativa do discente em busca do conhecimento, auxiliando este a compreender não apenas um determinado conceito, mas como usar esse conceito (AMORIM et al., 2017). Pode ser utilizada como um modelo alternativo de aprendizagem para melhorar a capacidade do educando em vários campos do conhecimento, como, por exemplo, na educação digital (CAR et al., 2019). Na área da saúde, é adequada como estratégia para tomada de decisões clínicas, sendo mais eficaz que as metodologias tradicionais (WULANSARI et al., 2018).

Geralmente, quando é apresentado no ensino superior, o PBL já vem estabelecido dentro de uma atividade prática, o que pode levar a uma baixa compreensão desta metodologia ativa por parte dos estudantes, incorrendo em dúvidas pelos os mesmos. Na revisão da literatura, não foram encontrados dados sobre a associação entre o uso do cordel para explicar metodologias ativas. Neste sentido, este trabalho objetivou utilizar a literatura de cordel como instrumento para a exposição e esclarecimento da metodologia ativa Aprendizagem Baseada em Problemas.

## METODOLOGIA

O trabalho foi realizado no Instituto de Ciências Biológicas da Universidade de Pernambuco (ICB/UPE). Na ocasião, estava em curso a Disciplina de Estágio à Docência do Programa de Pós-Graduação em Biologia Celular e Molecular Aplicada. Esta disciplina faz parte dos requisitos obrigatórios do referido programa e é oferecida a cada semestre no mestrado e no doutorado.

Trata-se de um estudo de natureza exploratória e interpretativa. Por isso, o trabalho tem um caráter qualitativo interdisciplinar com enfoque cultural nos participantes. Para isso, utilizou-se de pesquisa bibliográfica em plataformas virtuais, como Scielo e Google Acadêmico, livros e revistas científicas, que deram o aporte teórico sobre o tema e na montagem do texto no formato de cordel. Os participantes foram os próprios discentes da Disciplina de Estágio à Docência, 18 indivíduos de ambos os sexos com idades entre 20 e 30 anos. Cada grupo, de no máximo três integrantes, ficou responsável em aplicar uma metodologia ativa em sala de aula com temas diversos, englobando desde a área médica à biologia. O grupo dos autores em questão ficou responsável pelo tema Aprendizagem Baseada em Problemas.

Para a realização da atividade, o tema PBL foi apresentado no formato de oficina a partir de arquivos de PowerPoint acompanhado da declamação do cordel. Os cordéis foram confeccionados pelos autores usando papel A4 ilustrados com xilogravuras (SOUZA et al., 2012). Cada página foi impressa cuidadosamente para que, quando dobrada e grampeada, coincidissem com a enumeração da página subsequente. O objetivo desta etapa, como colocou Souza et al. (2012), foi deixar o cordel com a característica que ele é vendido nas feiras livres, dobrado e exposto em barbantes.

A forma de apresentação foi dinâmica e abrangeu a declamação dos versos concomitantemente a explicações em momento ocasionais. Os discentes foram incentivados a participarem das atividades pela intervenção ativa no processo, vivenciando sentimentos, percepções sobre determinados termos ou informações e refletindo sobre eles. Posteriormente, foram convocados a participar da elaboração, junto com os coordenadores, de um segundo cordel, utilizando o processo de metrificação já descrito na literatura (TAVARES, 2005).

A avaliação da atividade foi realizada a partir análise do grau de envolvimento dos estudantes com o tema e da participação destes na elaboração dos cordéis. Os dados deste estudo foram coletados utilizando modos qualitativos de investigação para esclarecer os benefícios dessa abordagem. O estudo utiliza análise qualitativa para obter insights acerca da evolução da atividade.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os cordéis sobre o tema PBL foram confeccionados em septilha, que consiste em uma estrofe de sete versos com sete sílabas poéticas, também chamada de setena – de sete em sete – seguida por uma sequência de rimas do tipo ABCBDDDB (TAVARES, 2005), onde cada letra maiúscula representa a última sílaba poética de cada verso (Quadro 1).

**Quadro 1:** Cordel abordando a estrutura da metodologia Aprendizagem Baseada em Problemas.

| ESTROFES                                                                                                                                                                                     | ESTROFES                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Esta apresentação<br>Veio tratar de um tema<br>Que dentro da educação<br>Tem inovado o sistema.<br>Trata-se de uma abordagem<br>Com foco na Aprendizagem<br>Baseada em Problemas (PBL). E-1  | É um sistema alternativo E-2<br>Aos moldes tradicionais,<br>Que trabalha o coletivo<br>Em grupos tutoriais,<br>Sendo que o professor<br>Não passa de mediador<br>Que coordena os demais.         |
| O principal objetivo E-3<br>Desta modalidade,<br>Que tem no cognitivo<br>Sua base e unidade,<br>É resolver um problema<br>Advindo de um tema,<br>Gerando capacidades.                        | O componente essencial E-4<br>Do PBL é o “Problema”,<br>Onde um grupo tutorial<br>Fará a análise do tema<br>Com estudos individuais<br>Em unidades estruturais<br>Que compõem todo o sistema.    |
| O processo de aprendizagem E-5<br>Ocorre por construção<br>Dentro de uma abordagem<br>Que incentiva a criação,<br>Onde o desenvolvimento<br>De todo o conhecimento<br>Se dar por cooperação. | Um aspecto importante E-6<br>Que tem papel expressivo<br>É a avaliação do estudante<br>Em caráter progressivo,<br>Que dar a este liberdade<br>Com responsabilidade,<br>Tornando-o sujeito ativo. |
| Uma outra concepção E-7<br>Do PBL, é a atitude.<br>Gerada na discussão,<br>Ela culmina com a virtude.<br>Princípios fundamentais<br>Que regem os profissionais<br>Da ciência e da saúde.     | Uma grande implicação E-8<br>No caso de um fracasso<br>É que a recuperação<br>É feita no passo a passo,<br>Tendo como consequências<br>A geração de competências<br>A partir de sete passos*.    |
| No grupo tutorial E-9<br>É feito uma assembleia<br>Com foco atitudinal<br>Que envolve toda a plateia<br>Para gerar informações<br>Dos termos e expressões<br>Em uma “chuva de ideias”.       | Outro fator importante E-10<br>Considerado em discurso,<br>Diz respeito ao estudante<br>Na busca pelo o recurso.<br>Um passo fundamental<br>De cunho individual<br>Que faz parte do percurso.    |
| Os resultados obtidos E-11<br>Na etapa individual                                                                                                                                            | E para finalizar E-12<br>Esta breve explanação.                                                                                                                                                  |

|                                                                                                                            |                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Serão, então, reunidos<br>Em um só material<br>Que consta de explicações<br>E propostas de ações<br>Para o desfecho final. | Deve-se salientar<br>Que o tema em sessão<br>Tem sua base temática<br>Em função da problemática<br>Que busca por solução. |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

(\*)Berdel (1998); Wood (2003).

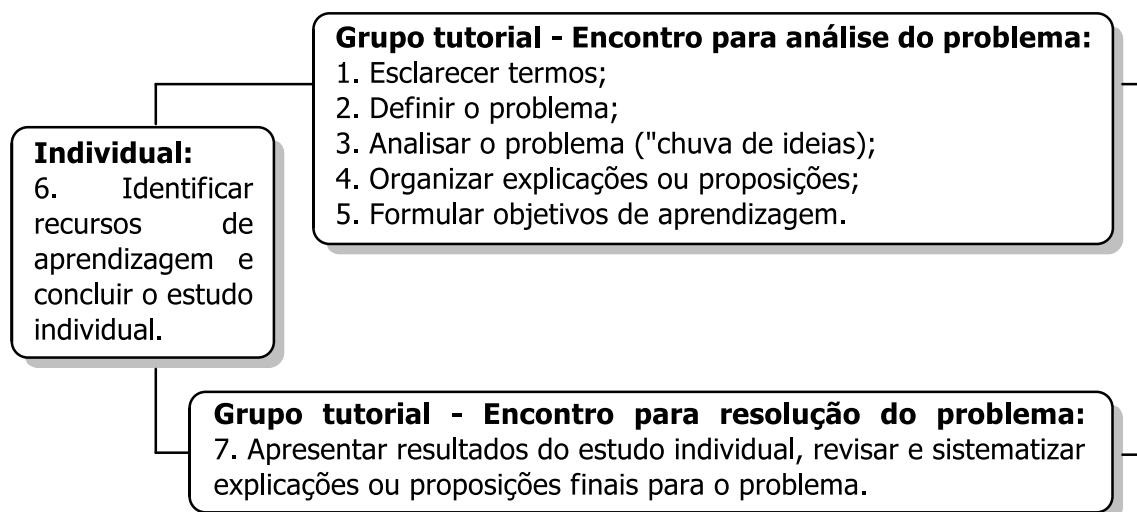
As quatro primeiras estrofes (E) destacaram o objetivo e os componentes essenciais do PBL. Como descrito no final e início das estrofes E-3 e E-4, respectivamente, o objetivo do PBL é a “resolução de um problema”. A resolução do problema se baseia em teorias e conceitos a serem estudados pelos alunos (WULANSARI et al., 2018). Contudo, deve-se considerar que em alguns casos os estudantes podem não ter acesso a todas as teorias e conceitos relacionados ao problema e, conseqüentemente, isso sobrecarregará muito mais o mediador (AMORIM et al., 2017). É importante que os estudantes tenham em mente os seguintes componentes estruturais básicos do PBL: “o problema”; “grupo tutorial”; “atividade individual” e o “encontro para a resolução do problema”. As estrofes supracitadas também apontam de forma resumida os limites das funções de cada participante. O estabelecimento deste limite é importante para não sobrecarregar uns participantes mais que outros (PEREIRA et al., 2014; ALMEIDA et al., 2016).

No PBL, os participantes procuram alcançar um objetivo compartilhado por meio da “cooperação”. Esta descrição pode ser observada na estrofe E-5 (linha 3) que, como destacou Amorim et al. (2017), a cooperação ocorre pela construção e criação do conhecimento no aluno junto ao grupo tutorial. Além disso, a forma de avaliação do estudante no PBL não está restrita a aquisição de conhecimentos, mas, como descreveu Amado (2015), no desenvolvimento de competências e tomada de decisões – “tornando-o um sujeito ativo” (estrofe E-6, linha 3). Em consequência disso, o estudante adquire mais “atitude” (estrofe E-7, linha 4), principalmente aqueles que atuam na área de saúde, quando se deparam com erros de procedimentos em paciente durante a prática (WULANSARI et al., 2018). Pereira et al. (2014) observaram que o comportamento atitudinal dos alunos da Disciplina de Microbiologia foi aumentado após o uso da literatura de cordel em sala de aula. A produção de cordéis pelos estudantes estimulou a criatividade e o pensamento crítico dos mesmos.

A estrofe E-8 (linha 4) descreve as estratégias para recuperação do estudante em caso de um “possível fracasso”. Por se tratar de uma metodologia que prevalece o incentivo ao educando, ao contrário das metodologias tradicionais focadas na exposição de conteúdos e transferência de informação, a construção colaborativa do conhecimento no PBL é uma forma de recuperação que pode ocorrer em cada etapa “a partir dos sete passos” (BERBEL, 1998). As características principais de cada um dos setes passos foram estabelecidas de forma sucinta nas estrofes de E-9 a E-12 do cordel. Por sua vez, Wood (2003) apresenta uma descrição mais detalhada de cada passo, como mostrado no esquema a seguir:

1. Identificar e esclarecer os termos desconhecidos apresentados no cenário, onde é feita uma lista dos termos que permanecem sem explicações após discussão;
2. Definir o problema ou problemas a serem discutidos. Nesta etapa, os estudantes devem apresentar pontos de vista distintos acerca das questões, mas todos os posicionamentos devem ser considerados. É estabelecida uma lista de problemas a serem abordados;
3. Sessão “Brainstorming” (“tempestade de ideias”) para discutir os problemas. Aqui serão apontadas as possíveis explicações com base no conhecimento prévio dos alunos, que devem compartilhar os conhecimentos uns dos outros, identificar lacunas do conhecimento e registrar toda a discussão;

4. Revisar os passos 2 e 3 e organizar explicações para soluções temporárias. As explicações com novas recomendações devem ser anotadas e organizadas;



**Esquema 1:** Os sete passos do PBL e suas principais características.

5. Formular objetivos de aprendizagem. Nesta etapa, o grupo deve chegar a um consenso sobre os objetivos de aprendizagem e o tutor deve garantir que os objetivos de aprendizagem sejam alcançados;

6. Estudo individual. Todos os alunos reúnem informações relacionadas a cada objetivo de aprendizado;

7. O resultado do estudo individual é compartilhado pelo grupo geral, no qual os alunos apresentam os conhecimentos adquiridos e o tutor fará a verificação de aprendizagem, avaliando o grupo.

A Aprendizagem Baseada em Problemas tem sido utilizada há mais de cinco décadas em todo o mundo como uma abordagem educacional na área de saúde em escolas de medicina e enfermagem (LIM, 2012; AMORIM et al., 2017; CAR et al., 2019). Trata-se de uma estratégia curricular ampla que promove a aprendizagem centrada no aluno e nas habilidades almejadas nos médicos (LIM, 2012;). Na prática, o PBL é parte de um currículo integrado que utiliza material não clínico em um contexto clínico, permitindo os estudantes compreender a relevância do conhecimento científico e princípios relacionados à prática clínica (WULANSARI et al., 2018). Baseia-se na criação de um ambiente no qual os estudantes se tornam responsáveis pela aquisição do próprio conhecimento em circunstâncias de mundo real. No contexto social, o PBL visa promover habilidades de comunicação e colaboração, resolução de problemas, pensamento crítico e aprendizado autônomo, creditando protagonismo aos alunos nas tomadas de decisões que afetam a sua própria aprendizagem (WULANSARI et al., 2018; CAR et al., 2019).

A estrutura típica de um PBL consiste de um tutor e um grupo de 8 a 10 alunos (incluindo um coordenador). O papel do tutor é facilitar os procedimentos, incentivando todos os membros do grupo a participarem para garantir que os objetivos de aprendizagem sejam atingidos (AMORIM et al., 2017). O tutor pode assumir um papel mais ativo no passo 7 do processo para assegurar que todos os alunos tenham realizado o trabalho apropriado e sugerir um modelo para os integrantes do grupo usarem nas apresentações dos resultados (WOOD, 2003). Finalmente, cabe aos integrantes do grupo seguir os passos do processo, que inclui: participar das discussões, respeitando as contribuições dos demais; pesquisar todos os

objetivos estabelecidos e compartilhar informações com os outros participantes (BERBEL, 1998).

Até agora, este artigo se concentrou em apresentar as principais características do PBL, enfocando as etapas de sua construção, como descritas anteriormente na forma de cordel. A participação dos estudantes nesta etapa do trabalho se deu de forma moderadamente ativa. O importante nesta fase foi facilitar a assimilação da metodologia ativa pelos discentes para que os mesmos pudessem explorá-la em um segundo momento pedagógico.

A próxima etapa deste trabalho discutirá a desenvoltura dos estudantes na produção de um segundo cordel, acompanhados pelos coordenadores, aplicando o PBL.

Com o advento das comemorações dos 150 anos da Genética e sua trajetória desde os primeiros experimentos de Gregor Mendel até as principais inovações tecnológicas e o surgimento das ômicas, o grupo foi motivado a explorar toda essa gama de informação. Neste segundo momento do trabalho, o “problema” do PBL consistiu na elaboração do próprio cordel, que usou como tema base a evolução da genética. Auxiliados pelos coordenadores, o cordel foi estruturado com estrofes de 10 versos em rimas do tipo ABBAACDDC (TAVARES, 2005) (Quadro 2).

**Quadro 2:** Cordel abordando a evolução e inovação da Genética nos seus 150 anos.

| ESTROFES                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     | ESTROFES                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Em uma análise hipotética:<br>Se hoje a espécie humana<br>Está num estado de Nirvana<br>Isso se deve à Genética.<br>E é usando a dialética,<br>De maneira dicotômica,<br>Numa abordagem randômica<br>E sem discurso em tendel,<br>Que vamos falar de Mendel<br>E surgimento das ômicas.   | E-1 | Filho de agricultores<br>E de origem austríaca,<br>Por não ter família rica<br>Mendel tinha outros valores<br>Que eram tão superiores<br>Para um homem do seu tempo.<br>Como o vasto conhecimento<br>Deste monge agostiniano<br>Que ficara em baixo do pano<br>E sem reconhecimento.       | E-2 |
| Foi depois de muito tempo<br>Que alguns pesquisadores<br>Descobriram os tais “fatores”<br>Fruto dos experimentos<br>Envolvendo o cruzamento<br>Usando ervilha de cheiro<br>Que ele fez no mosteiro,<br>Onde foi monge e abade<br>E que depois de muito tarde<br>Ganharia o mundo inteiro. | E-3 | Mendel fez revolução<br>Como monge e cientista.<br>Tornou-se geneticista<br>Sem existir a profissão.<br>Usou da hibridização<br>Pra compor seu manuscrito<br>No qual estava descrito,<br>Na autofecundação,<br>A relação em proporção<br>Do caráter fenotípico.                            | E-4 |
| O fator hereditário<br>Foi sua grande descoberta<br>Que deixou a porta aberta<br>Para muitos documentários.<br>Tendo como itinerário<br>O Princípio da Dominância<br>E outro de importância<br>Foi o da Segregação,<br>Que tem na fecundação<br>Os fatores em constância.                 | E-5 | O princípio da Dominância<br>Traz consigo em paralelo<br>Que num <i>locus</i> de alelos<br>Pode ocorrer implicância.<br>E o alelo com dominância<br>Manifesta-se primeiro,<br>Mascarando o companheiro,<br>Como na heterozigose.<br>Pois, já na homozigose<br>Agem juntos o tempo inteiro. | E-6 |
| Mendel fez a dedução<br>Sobre um fator latente                                                                                                                                                                                                                                            | E-7 | Uma questão recorrente<br>E quase cotidiana                                                                                                                                                                                                                                                | E-8 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Que segrega independente<br>Fruto da hibridização.<br>Este inibe a expressão<br>Do chamado recessivo,<br>Tornando-se expressivo<br>Em várias características<br>Como mostrou a estatística<br>De sua publicação.                                                                                         |      | É que a lei mendeliana<br>Do caráter independente<br>Traz de modo incoerente<br>Que os alelos segregados<br>Só atuam separados<br>Em cada característica.<br>Mas, faltou nesta logística<br>Mencionar os agrupados.                                                              |      |
| Em um salto para o futuro<br>Do jardim do monastério<br>Feito um gene deletério<br>A genética rompeu o muro.<br>E o que era prematuro<br>Tornou-se então astronômica.<br>Hoje o campo da genômica,<br>Que inspira professores<br>E também pesquisadores,<br>Foi dividido em ômicas.                      | E-9  | Falemos então primeiro<br>Da genômica funcional,<br>E seu produto inicial<br>O RNA mensageiro,<br>O qual dirige o roteiro<br>Que envolve toda esta ômica.<br>Chamada Transcriptômica,<br>Ela estuda a transcrição<br>A partir da hibridização<br>Com o auxílio de outras ômicas. | E-10 |
| O controle na expressão<br>Da informação biológica<br>Ficou mais tecnológica<br>No âmbito da abstração.<br>Hoje em dia a transcrição<br>Pode ser vista em <i>Display</i> .<br>Basta apenas dá um <i>Play</i><br>Pra ter o Transcriptoma<br>A partir de um genoma<br>Com a técnica de <i>Microarray</i> . | E-11 | Essa técnica em sua essência<br>Consiste na descrição<br>Do que seria a expressão<br>De uma dada sequência<br>Que está na dependência<br>De outra – imobilizada.<br>Ela se torna hibridizada<br>Numa fita complemento,<br>Durante o sequenciamento<br>Para depois ser analisada. | E-12 |
| Outra espécie de ômica,<br>Cujas funções se destinam<br>A elucidar proteínas<br>Por ferramentas atômicas,<br>É a chamada Proteômica,<br>Que tem um papel principal<br>Na análise estrutural<br>Dessa molécula biológica,<br>Respeitando sempre a lógica<br>De cada forma quiral.                         | E-13 | O proteoma final<br>É fruto da trilogia<br>Do dogma da biologia<br>Na ordem fundamental.<br>Seu aspecto funcional<br>Muitas vezes ultrapassa<br>A pesquisa ainda escassa<br>Da biologia de sistema,<br>Configurando um problema<br>Na dinâmica de biomassa.                      | E-14 |
| Desse universo infindável<br>Que a literatura nos passa,<br>A espectrometria de massa<br>Tem sido incontestável.<br>Outra técnica admirável,<br>De âmbito convencional<br>E de uso tradicional,<br>É a chamada PCR*,<br>Além da eletroforese<br>Mono e bidimensional.                                    | E-15 | Outro campo da genômica<br>Que é bastante estudado<br>Pelo volume de dados,<br>Chama-se Metabolômica.<br>Um legado desta ômica<br>Que a literatura informa<br>É a quantidade de formas<br>Para armazenar resultados,<br>Os quais são todos pautados<br>Em bancos e plataformas.  | E-16 |
| O que rege o metabolismo<br>Implica à Metabolômica.<br>Logo, a função desta ômica,<br>Em nível de organismo,<br>É traduzir o mecanismo<br>Dos processos patológicos<br>No ambiente fisiológico<br>Por análises físico-químicas                                                                           | E-17 | Um grande número de ômicas<br>Totalmente diferentes<br>Tornaram-se evidentes<br>Como, Farmacogenômica<br>E também a Fisiômica,<br>Que atualmente incrementa<br>Um leque de ferramenta<br>Integrada à Regulômica;                                                                 | E-18 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                              |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Ou integrações bioquímicas<br>Dos sistemas biológicos.                                                                                                                                                                                                                       |      | Somada à Peptidômica,<br>Que faz parte dessa ementa.                                                                                                                                                                                                                                  |      |
| No fim dos anos oitenta<br>Com o projeto genoma<br>A Genética então retoma<br>O posto que agora ostenta.<br>Além disso, ela fomenta<br>A atividade econômica.<br>E para ajudar as ômicas<br>Criou a bioinformática<br>Que resolve a problemática<br>Da incerteza taxonômica. | E-19 | Nesta breve explanação,<br>Em forma de homenagem,<br>Mendel foi o personagem<br>Ao qual fizemos alusão<br>Por sua contribuição<br>De forma branda e sintética<br>E sua análise hipotética,<br>Que de fato, foram tantas,<br>Em seu trabalho com plantas<br>Que deu origem à Genética. | E-20 |

A participação dos estudantes nesta fase do trabalho ocorreu de forma predominantemente ativa. Os discentes estiveram sempre postos e dispostos a pesquisar sobre a vida de Gregor Mendel e a evolução da Genética. Munidos das informações sobre a construção do PBL (primeiro cordel), os próprios participantes se organizaram na montagem dos grupos tutoriais para analisar o tema proposto.

Em cada reunião dos grupos tutoriais, os estudantes se mostraram empolgados no tocante a busca por palavras-chave para montagem das rimas adequadas ("tempestade de ideias"). A partir dos estudos individuais, muitos trouxeram dicionários para identificar e esclarecer os termos desconhecidos, recortes de xerox de livros e artigos com grupos de palavras de sentidos e sílabas poéticas semelhantes para confeccionar cada estrofe. Com isso, a participação dos coordenadores tornou-se meramente a de mediadores do processo de construção. A repercussão deste cordel foi de grande impacto, a ponto de ser recitado no XXI Encontro de Genética do Nordeste.

No que tange ao processo observacional, realizado pelos autores, foi verificado que o uso do cordel aplicado ao PBL ajudou na memorização da metodologia ativa, prevenindo o déficit de atenção dos discentes. Foram identificados três fatores como potencialmente importantes neste trabalho: o alto grau de integração dos estudantes com o tema e a metodologia utilizados, observados pela pesquisa incessante e a elaboração do material pelos alunos; a capacidade de trabalhar em equipe, verificada pelo entrosamento dos participantes não só na aplicação do método, como também na sua estruturação e, por fim; o prazer de estar vivenciando algo tão seu culturalmente como a literatura de cordel. Os estudantes se mostraram muito interessados pelo cordel após aprender as regras de rimas, sílabas poéticas e contagem silábica.

Em resumo, o modelo PBL é considerado como um método de ensino de pequenos grupos que combina a aquisição de conhecimento pelo desenvolvimento de habilidades e atitudes genéricas (WOOD, 2003; AMORIM et al., 2017). Como uma metodologia ativa de ensino-aprendizagem, ganhou respaldo nas áreas de saúde e biologia (WULANSARI et al., 2018; CAR et al., 2019). Entretanto, para colocá-la em prática é necessário conhecer bem sua estrutura, a qual foi apresentada de forma lúdica e artística neste trabalho por meio da literatura de cordel.

Finalmente, este estudo está apoiado por outros trabalhos que utilizaram a literatura de cordel como uma ferramenta adjuvante no processo educativo e popularização da ciência (SOUZA et al., 2012; PEREIRA et al., 2014; ALMEIDA et al., 2016). No entanto, para desenvolver uma imagem completa do uso da literatura de cordel para ensinar metodologias ativas, serão necessários estudos adicionais.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

As tendências pedagógicas presentes no ensino de Ciências quase sempre são dominadas por paradigmas tradicionais centrados em aulas expositivas com mínima participação dos alunos. A substituição destas pedagogias por metodologias ativas condiciona a formação de um profissional crítico e reflexivo. Neste trabalho, buscou-se fomentar a utilização da literatura de cordel na compreensão dos principais componentes da metodologia de Aprendizagem Baseada em Problemas. Devido as suas características lúdica, dinâmica e de comunicação criativa, o cordel foi um instrumento didático facilitador da aprendizagem para a metodologia em questão, o que foi evidenciado pela motivação dos participantes.

A relevância de usar o cordel como ferramenta para esclarecer uma metodologia de ensino foi claramente apoiada pelo o alto grau de integração dos estudantes com o tema e a metodologia utilizada. Outra implicação importante foi a possibilidade dos alunos trabalharem em grupo, o que fez emergir a capacidade de entrosamento dos participantes para a estruturação da atividade. Por último, o prazer vivenciado pelos alunos por algo tão identificado culturalmente com a sua realidade como a literatura de cordel.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Carla; MASSARANI, Luisa; MOREIRA, Ildeu de Castro. Representations of science and technology in cordel literature/representações da ciência e da tecnologia na literatura de cordel. **Bakhtiniana**, 2016; v. 11, n. 3, p. 6-28, 2016.
- AMADO, Manuella Villar. Aprendizagem baseada na resolução de problemas (ABRP) na formação contínua de professores de ciências. **Interacções**, n. 39, p. 709-20, 2015.
- AMORIM, Liromaria Maria; JÚNIOR, Jucier Gonçalves; ROLIM-NETO, Modesto Leite. Ensaio sobre a educação médica brasileira frente às vantagens e desvantagens do *problem based learning* (PBL). **Rev. e-ciência**, v. 5, n. 1, p. 20-22, 2017.
- BERBEL, Neusi Aparecida Navas. A problematização e a aprendizagem baseada em problemas: diferentes termos ou diferentes caminhos? **Interface – Comunicação, Saúde, Educação**, v. 2, n. 2, p. 139-154, 1998.
- CAR, Lorainne Tudor; KYAW, Bhone Myint; DUNLEAVY, Gerard; SMART, Neil A; SEMWAL, Monika; ROTGANS, Jerome I; NAOMI, Low-Beer; CAMPBELL, James. Digital problem-based learning in health professions: systematic review and meta-analysis by the digital health education collaboration. **Journal of Medical Internet Research**, v. 21, n. 2, p. 1-12, 2019.
- GUIRALDELLI, Lisângela Aparecida; ZANELATO, Leandra Aparecida Silva; OLIVEIRA, Livia Regina Rezende; FARIA, Luís Gabriel Silva de; COSTA, Maria Vilma Pontes da; NOGUEIRA, Thiago Afonso. O gênero literatura de cordel trabalhado no cotidiano escolar. **Nucleus**, v. 13, n. 1, 311-318, 2016.
- LIM, William K. Dysfunctional problem-based learning curricula: resolving the problem. **BMC Medical Education**, v. 12, n. 89, p. 2-7, 2012.
- PEREIRA, Livia Maria Galdino; ROMÃO Edlânny, Pinheiro; PANTOJA, Lydia Dayanne Maia; PAIXÃO, Germana Costa. O cordel no ensino de microbiologia: a cultura popular como ferramenta pedagógica no ensino superior. **RECIIS – Revista Eletrônica de Comunicação, Informação e Inovação em Saúde**, v. 8, n. 4, p. 512-524, 2014.
- RAFAEL, Romário Felinto; DA SILVA, Rafaella Martins; NOBRE, Francisco Augusto Silva; VIEIRA, Laylson Alves. O estudo da termodinâmica com o uso de folhetos de cordel. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 3, n. 1, p. 15-31, 2018.

SILVA, Patrícia Honório Moura; FONSECA, Ricardo Lopes. O ensino do conceito geográfico de paisagem por meio da literatura de cordel a partir de uma oficina pedagógica. **Geografia (Londrina)**, v. 27, n. 1, p. 161-173, 2018.

SOUZA, Claudia Teresa Vieira; BARROS, Michele Machado Meirelles; HORA, Eloisa Leal; LINO, Odílio de Souza; HORA, Dinair Leal. Espaços de conhecimento científico e cultural na promoção da saúde: ações para minimizar as iniquidades em saúde. **Tempus Acta de Saúde Coletiva**, v. 6, n. 4, p. 187-200, 2012.

SOUZA, Claudia; OLIVEIRA, Michele; GOUVEA, Maria; TEIXEIRA, Maria; BARROS, Michele; HORA, Eloisa; LINO, Odílio. Inovações na produção do conhecimento em doenças infecciosas: história, arte, cultura e epidemiologia. **Anais do Instituto de Higiene e Medicina Tropical**, n. 15: 33-40, 2016

TAVARES, Braulio. **Contando histórias em versos: poesia e romanceiro popular no Brasil**. 2ª ed. São Paulo: Editora 34, 2005. 160p.

WOOD, Diana F. ABC of learning and teaching in medicine: problem based learning. **BMJ**, v. 8, p. 326-330, 2003.

WULANSARI, Nadya Treesna; SUTRISNA, I Putu Gede; DHARMAPATNI, Ni Wayan Kesari. Effectiveness of problem based learning model toward biology learning outcomes. **SHS Web of Conferences**, v. 42, n. 11, p. 1-5, 2018.



Revista  
Ciências & Ideias