

AULAS INTEGRADAS: PERCEPÇÕES DOS ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO FRENTE A UMA PROPOSTA DE TRABALHO ENTRE OS COMPONENTES DE FÍSICA E BIOLOGIA

INTEGRATED CLASSES: PERCEPTIONS OF HIGH SCHOOL STUDENTS IN FRONT OF A PROPOSAL OF WORK BETWEEN THE COMPONENTS OF PHYSICS AND BIOLOGY

CLASES INTEGRADAS: PERCEPCIONES DE ESTUDIANTES DE ESCUELA SECUNDARIA FRENTE A UNA PROPUESTA DE TRABAJO ENTRE LOS COMPONENTES DE FÍSICA Y BIOLOGÍA

Artur Antunes Navarro Valgas ^{1*} – 

Tatiane Alves Gonçalves ² – 

Lisandra Catalan do Amaral ³ – 

¹Mestre em Biologia Animal pela UFRGS. Doutorando em Biologia Animal na UFRGS, Professor de Ciências e Biologia no Colégio Marista São Pedro, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil; ²Mestra em Educação em Ciências e Matemática PUCRS. Doutoranda em Ensino de Física da UFRGS, Professora de Ciências e Física do Colégio Marista São Pedro, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil; ³Doutora em Educação PUCRS. Professora titular do curso de Química da PUCRS e Assessora da área de Ciências da Natureza da Rede Marista de Educação, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. *Autor correspondente: artur.valgas@acad.pucrs.br

Recebido: 30/05/2021 | Aprovado: 17/07/2021 | Publicado: 23/07/2021

Resumo: A pesquisa apresenta uma análise das percepções dos estudantes do ensino médio de uma escola da rede privada, frente a uma proposta de trabalho desenvolvida de forma remota e que fortalece as habilidades da área do conhecimento de Ciências da Natureza por meio do estudo da Biomecânica. Desta forma, com a intenção de respeitar o protagonismo dos estudantes, buscamos entender as suas percepções, experiências e críticas ao logo do desenvolvimento das atividades docentes integradas. Assim discutimos na pesquisa, o desenvolvimento das atividades integradas na área do conhecimento, bem como, o levantamento de dados, que representa a escuta sensível dos estudantes, por meio da Análise Textual Discursiva (ATD), a respeito das percepções e constatações dos jovens que participaram da proposta de Trabalho integrada desenvolvida de forma remota. Desta forma identificamos que além dos objetivos estabelecidos no planejamento docente para a proposta, também são percebidos e discutidos pelos estudantes, que apontaram categorias que indicam as competências docentes e discentes ao logo do desenvolvimento da proposta.

Palavras-chave: Aulas integradas. Juventudes. Competências Docentes. Discentes. Aulas remotas.

Abstract: The research presents an analysis of the perceptions of high school students from a private school about a work proposal developed remotely and that strengthens skills in the area of knowledge of Natural Sciences through the study of Biomechanics. Thus, with the intention of respecting the role of students we seek to understand their perceptions, experiences and criticisms throughout the development of integrated teaching activities. So we discussed in the research, the development of integrated activities in the area of knowledge, So the data, which represents the sensitive responses of the students, through Discursive Textual Analysis (DTA), regarding perceptions and findings of young people who participated in the integrated work proposal developed remotely. Thus, we identified that in addition to the objectives established in the teaching plan for the proposal, also perceived and discussed by the students, who pointed out categories that indicate the teaching and student competences during the development of the proposal.

Keywords: Integrated classes. Youths. Teaching Skills. Students. Remote classes.

Resumen: La investigación presenta un análisis de las percepciones de estudiantes de secundaria de una escuela privada, en vista de una propuesta de trabajo desarrollada de forma remota, y que fortalece habilidades en el área de conocimiento de las Ciencias Naturales a través del estudio de la Biomecánica. Así, con la intención de respetar el rol de los estudiantes, buscamos comprender sus percepciones, vivencias y críticas a lo largo del desarrollo de las actividades docentes integradas. Así, en la investigación se discutió el desarrollo de actividades integradas en el área del conocimiento, así como la recolección de datos, que representa la escucha sensible de los estudiantes, a través del análisis del discurso textual (ATD), respecto a las percepciones y hallazgos de los jóvenes. personas que participaron en la propuesta de trabajo integrada desarrollada de forma remota. Así, identificamos que además de los objetivos establecidos en el plan docente de la propuesta, también son percibidos y discutidos por los estudiantes, quienes señalaron categorías que señalan las competencias docentes y estudiantiles durante el desarrollo de la propuesta.

Palabras clave: Clases integradas. Jóvenes. Habilidades de enseñanza. Estudiantes. Clases remotas.

1 INTRODUÇÃO

Consideramos um desafio, à luz dos dilemas emergentes do século XXI, atender as demandas da educação produzindo traços de inovação a partir da necessidade dos jovens. De que forma eles percebem o trabalho docente? Será que realmente atendemos aos anseios das juventudes ou apenas buscamos desenvolver uma proposta de trabalho corrente com as exigências legais? Assim reconhecemos que é necessário construir perspectivas formativas específicas para os estudantes do Ensino Médio, com a intenção de ampliar a interlocução com as juventudes contemporâneas e estabelecendo novas perspectivas que oportunizam o diálogo com os seus propósitos. Por esse motivo, esta pesquisa apresenta como objetivo analisar as percepções dos estudantes da 2ª série do Ensino Médio de uma escola privada da cidade de Porto Alegre, ao participarem de uma proposta de ensino integrada entre os componentes de Física e Biologia. Com isto, o seguinte problema foi analisado: “Quais indicadores das competências Docentes e Discentes os estudantes apontam diante do desenvolvimento de aulas realizadas de forma integrada?”

O Ensino Médio, conforme definido na Lei de Diretrizes e Bases (LDB), apresenta a necessidade da organização de uma proposta de ensino que atenda às demandas juvenis e às mudanças socioeconômicas. Assim precisa contribuir para a formação de jovens críticos e autônomos, entendendo a crítica como a compreensão informada dos fenômenos naturais e culturais, e a autonomia como a capacidade de tomar decisões fundamentadas e responsáveis. Para acolher as juventudes, as escolas devem proporcionar experiências e processos intencionais que lhes garantam as aprendizagens necessárias, promovendo situações nas quais o respeito à pessoa humana e aos seus direitos sejam permanentes (Brasil, 2018).

Desse modo, há a necessidade de olhar para o jovem do Ensino Médio como alguém que precisa ser acolhido e ouvido, desta forma, o planejamento docente não pode estar apenas sob a responsabilidade do professor, a ponto de não considerar as demandas para a formação de um sujeito crítico, comunicativo, colaborativo e criativo. Cientes de que a juventude é uma etapa do ciclo da vida, que envolve uma construção sócio-histórico e cultural, que está intimamente ligada a cada sociedade e época histórica. Sendo assim, de acordo com os diferentes grupos que a compõem, apresentam contornos específicos e por isso marcamos o termo juventudes no plural, pois as formas pelas quais os jovens irão viver sua juventude depende da função de sua classe social, das relações de gênero que experimentam, de sua raça/etnia, da região em que moram, de sua escolaridade, de sua experiência o que torna desafiador compreender o conceito de juventudes (Dayrell, 2014).

Cada jovem tem uma história, tal como Charlot (2000) aponta que o sujeito é um ser singular, que interpreta o mundo e lhe confere sentido, assim como dá sentido à posição que ocupa nele, às suas relações com os outros, à sua própria história e à sua singularidade. Por isso, ao conceber os jovens como um ser humano único, aberto ao mundo, com desejos e características próprias, foi se fortalecendo a importância da sua

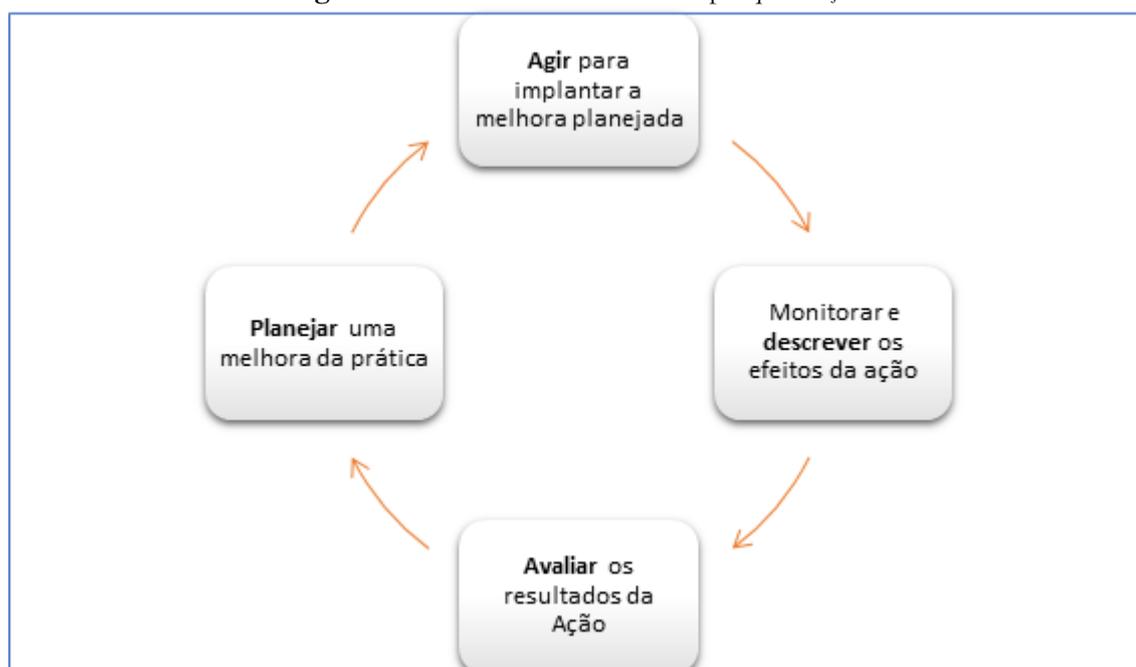
participação, na sociedade como expressão do reconhecimento de si como sujeito de direito (Perondi, 2013). Para além da compreensão do conceito os docentes que trabalham diretamente com esta pluralidade cada vez precisam exercitar a escuta sensível.

Esse artigo possui como primeira parte uma introdução à temática e uma segunda seção para a descrição dos materiais e métodos utilizados, contendo a descrição a respeito da tipagem da pesquisa, qual foi o instrumento de coleta de dados e a forma de análise, assim como a descrição dos participantes. A terceira parte corresponde aos resultados obtidos por meio da ATD, com a descrição das categorias encontradas e o referencial bibliográfico correspondente. Por fim, as considerações finais retomam o objetivo de pesquisa e a relação com os resultados encontrados.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Esta investigação caracteriza-se como um estudo qualitativo, pois tem o ambiente natural da sala de aula como fonte de dados e os pesquisadores como instrumentos fundamentais (Godoy, 1995). Essa tipagem de pesquisa, segundo a autora permite uma análise do mundo empírico, valorizando o contato direto e prolongado com a situação no qual está sendo estudada. A interação por um longo período dos pesquisadores com os estudantes, devido ao fato de serem os regentes da turma, permite a classificação desse estudo como uma pesquisa-ação. Segundo Tripp (2005), esse tipo de pesquisa envolve um processo formado por um ciclo composto de quatro partes fundamentais que são: planejar, agir, descrever e analisar os resultados, como descreve a figura 1:

Figura 1 – As fases do ciclo de uma pesquisa-ação.

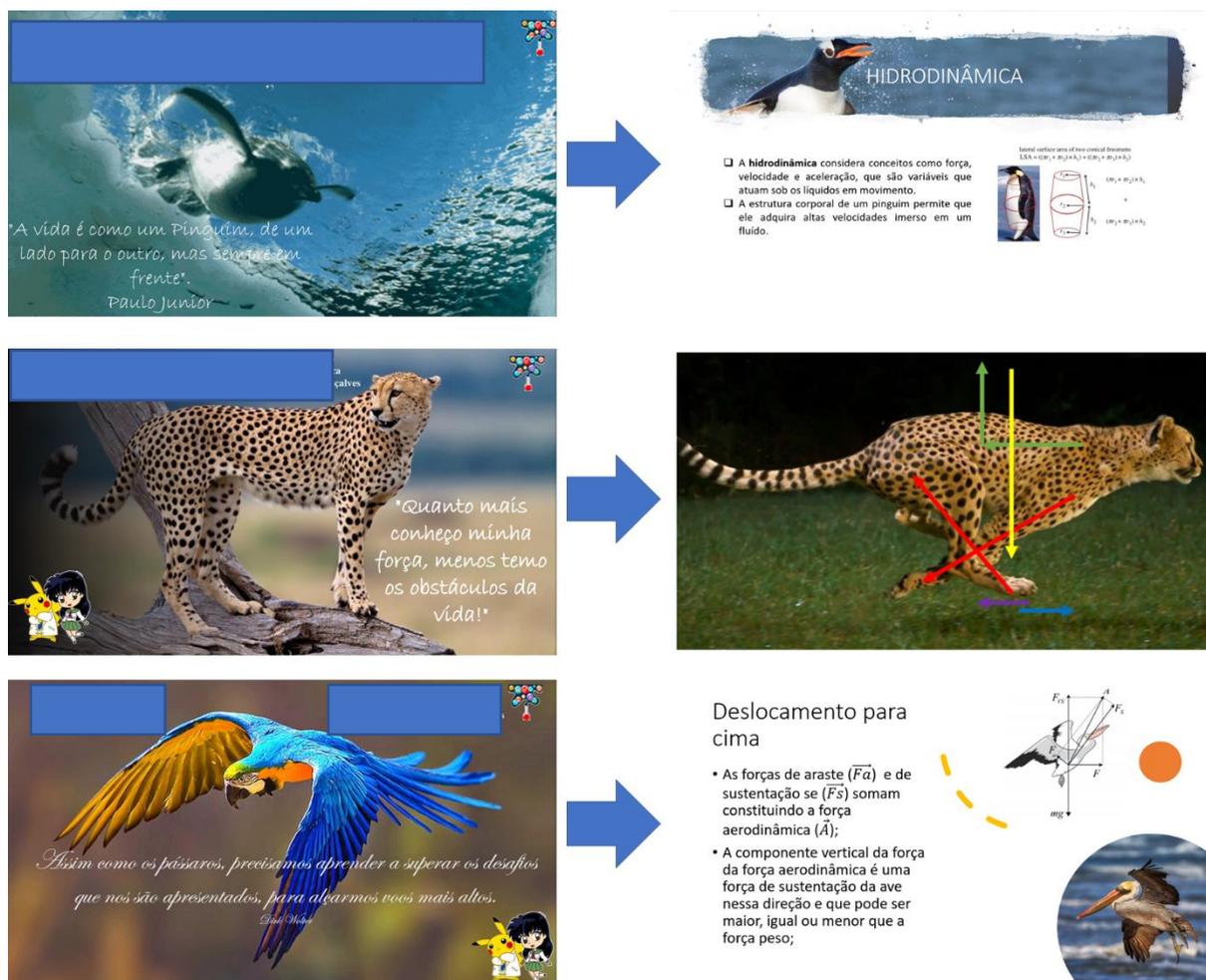


Fonte: Os autores (modificado de Tripp, 2005, p. 445)

Os educadores planejaram as Unidades de Aprendizagem (UA), entre os componentes de Física e Biologia. Conforme Freschi e Ramos (2009), esse tipo de organização curricular, está sendo utilizado por professores da educação básica, principalmente no ensino de Ciências. Para esses autores, a UA permite: planejar, realizar e construir de forma dialógica atividades em sala de aula, além de ser ideal para a realização de atividades com o viés interdisciplinar. E para Faleiros et al. (2016), o ambiente virtual proporciona de forma flexível e dinâmica o compartilhamento de ideias e experiências em comum.

Desse modo, o presente estudo foi desenvolvido com uma turma de 2ª Série do Ensino Médio, de uma escola privada do município de Porto Alegre – RS, Brasil. No qual, foram ministradas aulas síncronas, com suporte de apresentação slides no *Microsoft Power Point*, onde foi possível fazer uso de imagens, gifs e trechos de vídeos para facilitação da aprendizagem por meio da plataforma *Microsoft Teams*, com formato interdisciplinar e integrado, investigando a luz da evolução biológica os fenômenos físicos ligados a dinâmica e a cinemática, usando como meio contextualizado o “Voo das Aves” a “Corrida do Guepardo” e o “Mergulho dos Pinguins” (Figura 2).

Figura 2 – Material de apoio utilizado pelos docentes.



Fonte: Os autores.

Após a realização das UA propostas, um questionário online foi aplicado com o intuito compreender e

analisar as percepções dos estudantes sobre as aulas realizadas nesse formato, além de descrever seus resultados. Esse instrumento de coleta de dados em formato virtual, tem sido uma alternativa utilizada por pesquisadores para obter respostas em estudos científicos, de acordo com Faleiros et al. (2016). A aplicação foi realizada por meio da plataforma digital *Google Forms* com as seguintes perguntas:

1. De que forma as aulas integradas contribuíram para compreensão dos conceitos de física e biologia exemplificados por meio de alguns animais?
2. A luz da Evolução Darwiniana, como a Física contribuiu para o desenvolvimento de características adaptativas fundamentais a sobrevivências dos animais em seu meio ambiente?
3. As aulas neste formato (integrado), são mais atrativas e interessantes? Justifique.
4. Foi possível, identificar as duas disciplinas contextualizadas e integrantes de um único conhecimento? Justifique.
5. A integração entre os componentes de forma contextualizada, facilitou na compreensão dos fenômenos físicos e biológicos? Se, sim de que forma?

As respostas coletadas foram analisadas por Análise Textual Discursiva (ATD), método que consiste em construir significados a partir de um conjunto de dados que são chamados de corpus (Morais & Galiazzi, 2007). Esse tipo de análise, segundo os autores é constituída em quatro focos: desmontagem de texto, estabelecimento de relações, captação de um novo emergente e um processo auto-organizado. A impregnação com os dados obtidos, na visão de Moraes & Galiazzi (2007), permitirá a definição de categorias por meio da compreensão dos fenômenos estudados. A classificação dessas categorias pode ocorrer de duas formas, segundo os autores: "a priori" ou "emergentes". A primeira citada ocorre quando são escolhidas de acordo com teorias selecionadas previamente, antes da análise do *corpus*. O outro modo consiste no surgimento delas após o contato com o material, de forma indutiva. Todos esses métodos são considerados válidos para a produção de resultados confiáveis, desde que sejam alicerçados no comprimento com rigor de cada etapa do processo da ATD.

Para preservar o anonimato dos estudantes, todas as respostas do questionário aplicado estão citadas com a codificação que contém a letra "E" mais um número sequencial entre 1 e 16.

A partir desta abordagem integrada foi possível trabalhar as competências segunda a Base Nacional Comum (BNCC) (Brasil, 2018):

- Construir e utilizar interpretações sobre a dinâmica da Vida, da Terra e do Cosmos para elaborar argumentos, realizar previsões sobre o funcionamento e a evolução dos seres vivos e do Universo, e fundamentar decisões éticas e responsáveis.
- Analisar situações-problema e avaliar aplicações do conhecimento científico e tecnológico e suas implicações no mundo, utilizando procedimentos e linguagens próprios das Ciências da Natureza, para propor soluções que considerem demandas locais, regionais e/ou globais, e

comunicar suas descobertas e conclusões a públicos variados, em diversos contextos e por meio de diferentes mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC).

Desta forma, desenvolver nos estudantes as habilidades previstas na BNCC (Brasil, 2018):

- (H1EMICCNC1H1BCN303) Avaliar variados recursos de divulgação científica que tratem de temáticas das Ciências da Natureza, disponíveis em diferentes mídias, considerando a apresentação dos dados, diferenciação de hipóteses e teorias, a consistência dos argumentos e a coerência das conclusões, visando construir estratégias de seleção de fontes confiáveis de informações.
- (EM13CNT201) Analisar e utilizar modelos científicos, propostos em diferentes épocas e culturas para avaliar distintas explicações sobre o surgimento e a evolução da Vida, da Terra e do Universo.
- (EM13CNT202) Interpretar formas de manifestação da vida, considerando seus diferentes níveis de organização (da composição molecular à biosfera), bem como as condições ambientais favoráveis e os fatores limitantes a elas, tanto na Terra quanto em outros planetas.
- (EM13CNT206) Justificar a importância da preservação e conservação da biodiversidade, considerando parâmetros qualitativos e quantitativos, e avaliar os efeitos da ação humana e das políticas ambientais para a garantia da sustentabilidade do planeta.
- (EM13CNT301) Construir questões, elaborar hipóteses, previsões e estimativas, empregar instrumentos de medição e representar e interpretar modelos explicativos, dados e/ou resultados experimentais para construir, avaliar e justificar conclusões no enfrentamento de situações-problema sob uma perspectiva científica.
- (EM13CNT302) Comunicar, para públicos variados, em diversos contextos, resultados de análises, pesquisas e/ou experimentos – interpretando gráficos, tabelas, símbolos, códigos, sistemas de classificação e equações, elaborando textos e utilizando diferentes mídias e Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) –, de modo a promover debates em torno de temas científicos e/ou tecnológicos de relevância sociocultural.
- (EM13CNT303) Interpretar textos de divulgação científica que tratem de temáticas das Ciências da Natureza, disponíveis em diferentes mídias, considerando a apresentação dos dados, a consistência dos argumentos e a coerência das conclusões, visando construir estratégias de seleção de fontes confiáveis de informações.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A turma possuía no momento da investigação 38 estudantes e foram recebidos 16 questionários respondidos, pelo fato do questionário não ter sido de caráter obrigatório e nem valer alguma forma de nota não

tivemos a totalidade de participação, cabe salientar que nesta turma em específico não há estudantes em vulnerabilidade social e todos tinham acesso a internet. Das repostas gerou na desmontagem de textos pela ATD, 102 unidades constituintes, resultando em 9 categorias finais, todas emergentes e descritas no quadro 1:

Quadro 1 – As categorias das perguntas realizadas aos estudantes.

1. Cotidiano
2. Contextualização
3. Integração da Ciência
4. Fazer Docente
5. Dinamismo
6. Interesse
7. Exemplificação
8. Compreensão
9. Entendimento Global

Fonte: Os autores.

As categorias têm o intuito de construir um texto que descreve e teoriza os fenômenos investigados (Moraes & Galiazzi, 2007). Para compreensão do eixo estruturante dessa análise, elas estão descritas individualmente ao longo do texto. A finalidade da UA é a realização de atividades, nas quais o educador consiga fazer com que o estudante relacione os conteúdos trabalhados de forma significativa (Freschi & Ramos, 2009). Quando a UA considera o conhecimento prévio do estudante, segundo os autores, há uma aproximação com a realidade, dessa forma temos uma conexão com a categoria **Cotidiano**.

Essa percepção se torna evidente na fala de E2, a respeito das aulas integradas: “relacionou bastante com o mundo real, o que foi bem prestativo, e eu gosto muito de aprender baseado em animais também [...]”. Durante o processo de desenvolvimento de uma UA, quando há seleção adequada das atividades é possível que o estudante “[...]perceba que estão vinculadas à sua realidade e passem a participar dessa aprendizagem.” (Freschi & Ramos, 2009, p. 158). Para os autores, quando há uma intensa relação com o cotidiano, há possibilidade de o conhecimento ser contextualizado, o que está diretamente vinculado com a categoria **Contextualização**. Na fala de E4, percebeu-se que os conteúdos são vistos desse modo: “os dois professores se complementam muito bem, contextualizando o conteúdo [...]”.

A integração entre os diferentes saberes é uma tentativa de romper com o caráter estanque das disciplinas previstas dentro dos currículos formativos (Almeida, 2020). Porém, Pombo (2005) e Guimarães (1993) afirmam que esta tentativa pode se dar em três níveis, sendo o primeiro nível relacionado a justaposição, onde as disciplinas compartilham temáticas em comum, porém não há troca de saberes entre os componentes. O segundo nível, se caracteriza pela comunicação entre as disciplinas, havendo trocas e discussões de

perspectivas, onde os componentes estabelecem uma integração. Já no terceiro nível, há uma fusão entre as disciplinas, não sendo possível a separação dos componentes nem a identificação de onde um se inicia e o outro termina, formando desta forma um novo contínuo do saber.

Desta forma, pode-se considerar que o trabalho desenvolvido neste artigo se caracteriza dentro do terceiro nível, formando a categoria de **Integração da Ciência**, que pode ser evidenciado na fala dos estudantes E3 e E6, respectivamente: “contribuíram de maneira muito boa, é bem interessante mostrar como as ciências são integradas, que as vezes parecem ser bem distantes, mostrando que a evolução acaba aprimorando questões envolvendo física também.”, “as aulas integradas contribuíram muito para compreender que a natureza dos animais, além de muitas outras, contém conceitos que aprendemos em aula, na biologia do animal e na física dos seus movimentos e afins.”.

Para Santomé (1998, p. 253), o fazer docente está em:

Planejar, desenvolver e fazer um acompanhamento contínuo da unidade didática pressupõe uma figura docente reflexiva, com uma bagagem cultural e pedagógica importante para poder organizar um ambiente e um clima de aprendizagem coerentes com a filosofia subjacente a este tipo de proposta curricular.

Durante o processo de formação docente, deve-se interligar os conhecimentos provindos de diferentes áreas a fim de construir saberes sobre a profissão docente. O ensino exige do professor a capacidade de fazer uso de um extenso repertório de conhecimentos (Heerdt, 2016). O ensino mobiliza diversos saberes, o que denomina de “reservatório de saberes”, dentre os quais temos os saberes disciplinares; curriculares; das ciências da educação; da tradição pedagógica; da experiência e da ação pedagógica. Estes saberes são suporte para a atuação docente em sala de aula, permitindo relacionar de forma adequada teoria e prática em diversas situações de ensino (Gautheier, 1998; Mayr, 2008; Heerdt, 2016).

As práticas pedagógicas e construção de conhecimento pelos professores é algo de tempo contínuo, onde o professor deve buscar se aprimorar e aprender novas formas de abordagens para lidar com as diferentes juventudes com as quais lidamos diariamente, fazendo uso de metodologias ativas e interdisciplinares (Augusto et al., 2004; Araújo et al., 2014; Halmenschlager, 2014; Britto et al., 2015). Nesta perspectiva a categoria **Fazer Docente** é formada a partir da percepção dos estudantes sobre a prática pedagógica dos educadores, isto pode ser evidenciado na fala dos estudantes: E5 “[...] também, como já dito, é algo diferente, pois foge do que a gente tá acostumado a aprender dessa maneira”, E13 “através da junção entre física e biologia, a contextualização da matéria como as das aves, onde mostrava a aerodinâmica e formato que aquele pássaro possui, a qual a consequência no ambiente relacionado a seleção natural tornar uma identificação melhor das matérias.” e E7 “Os vídeos e os slides auxiliaram na compreensão do conteúdo.”.

Os recursos didáticos utilizados com frequência pelos educadores, segundo Nicola & Paniz (2016), são quadro e o giz, desse modo há a construção de uma rotina que não instiga a atenção dos estudantes. Sem dúvida, quando bem planejado e executado, um recurso pode desempenhar papel importante no processo de ensino-aprendizagem tornando a aula mais dinâmica e atrativa. Percebe-se que as aulas integradas em formato de UA, proporcionaram o que conceitua a categoria **Dinamismo**. Torna-se perceptível na fala de E16 e E5

respectivamente, que houve uma boa dinâmica na realização das aulas: “foi uma forma mais dinâmica de entender, pois gosto de aprender sobre animais e presto atenção.”, “[...]a aula fica mais dinâmica, pois os dois professores são ótimos juntos, além de não focar em uma disciplina só, ou seja, vai além de só uma explicação.”.

Quando um recurso didático agrega um resultado positivo, o estudante se torna mais confiante e “capaz de se interessar por novas situações de aprendizagem e de construir conhecimentos mais complexos.” (Nicola & Paniz, 2016, p. 357). Em um trabalho realizado por meio de uma UA, o educador se torna um mediador aprendizagem e do conhecimento (Freschi & Ramos, 2009), possibilitando o despertar do interesse nas aulas realizadas nesse formato. Na fala de E8 e E7, respectivamente é possível identificar a relação com a categoria **Interesse**: “ter as duas áreas juntas é muito legal, ver que elas podem trabalhar a mesma coisa, mas em diferentes partes, é bem bacana e acaba sendo uma forma mais divertida de aprender[...]” De forma semelhante, E7 afirma que as aulas são mais atrativas e interessantes devido a integração das aulas: “eu considero aulas mais atrativas e interessantes pois são dinâmicas e tem a explicação dos dois professores.”.

As disciplinas que compõem as Ciências da Natureza algumas vezes não despertam o interesse dos estudantes, pois nomenclaturas complexas são adotadas no cotidiano, por esse motivo, cabe ao educador realizar “a transposição didática de forma adequada e faça uso diversas estratégias e recursos.” (Nicola & Paniz, 2016, p. 358). Durante UA, foi possível abordar os conteúdos utilizando uma linguagem mais acessível e de fácil entendimento, o que corrobora com a categoria **Exemplificação**. Na percepção de E4 e E5, respectivamente, o entendimento é facilitado com a adoção de uma linguagem com apoio em exemplos: “facilitou com explicações mais detalhadas e exemplos mais claros quando vemos as ciências sendo aplicadas pela natureza.”, “através dos exemplos das aulas fica mais fácil a compreensão.”.

Ensinar Ciências está diretamente relacionado com uma aprendizagem que possibilite o estudante novas formas de pensar, estando elas articuladas com a “[...] cultura científica, envolvendo-o, por exemplo, na busca de soluções de problemas e na tomada de decisões, atuando com capacidade crítica na desmistificação de crenças e valores[...]” (Teixeira, 2019, p. 851). Segundo a autora, a escola como uma instituição social possui o compromisso de proporcionar a articulação os saberes específicos de diferentes áreas, organizando o conhecimento e respeitando o modo de entender de cada indivíduo. Nesse sentido, as UA possibilitam aos educandos “[...]a compreensão em relação ao que fazem, oportunizando uma formação que permita o desenvolvimento da capacidade de explicação e argumentação.” (Freschi & Ramos, 2009, p. 158).

Os autores supracitados salientam que esse formato de trabalho contribui para a organização do conhecimento de forma mais clara e objetiva, o que está diretamente relacionado com a categoria **Compreensão**. Por meio da fala de E11, fica evidente que as aulas integradas proporcionaram uma melhor compreensão dos fenômenos estudados de forma interdisciplinar: “foi possível observar as duas matérias até onde não imaginávamos que poderia ter uma relação, isso ajuda a compreender melhor alguns fenômenos que até então eu não tinha um conhecimento amplo.” De forma semelhante, segundo E13, compreender os

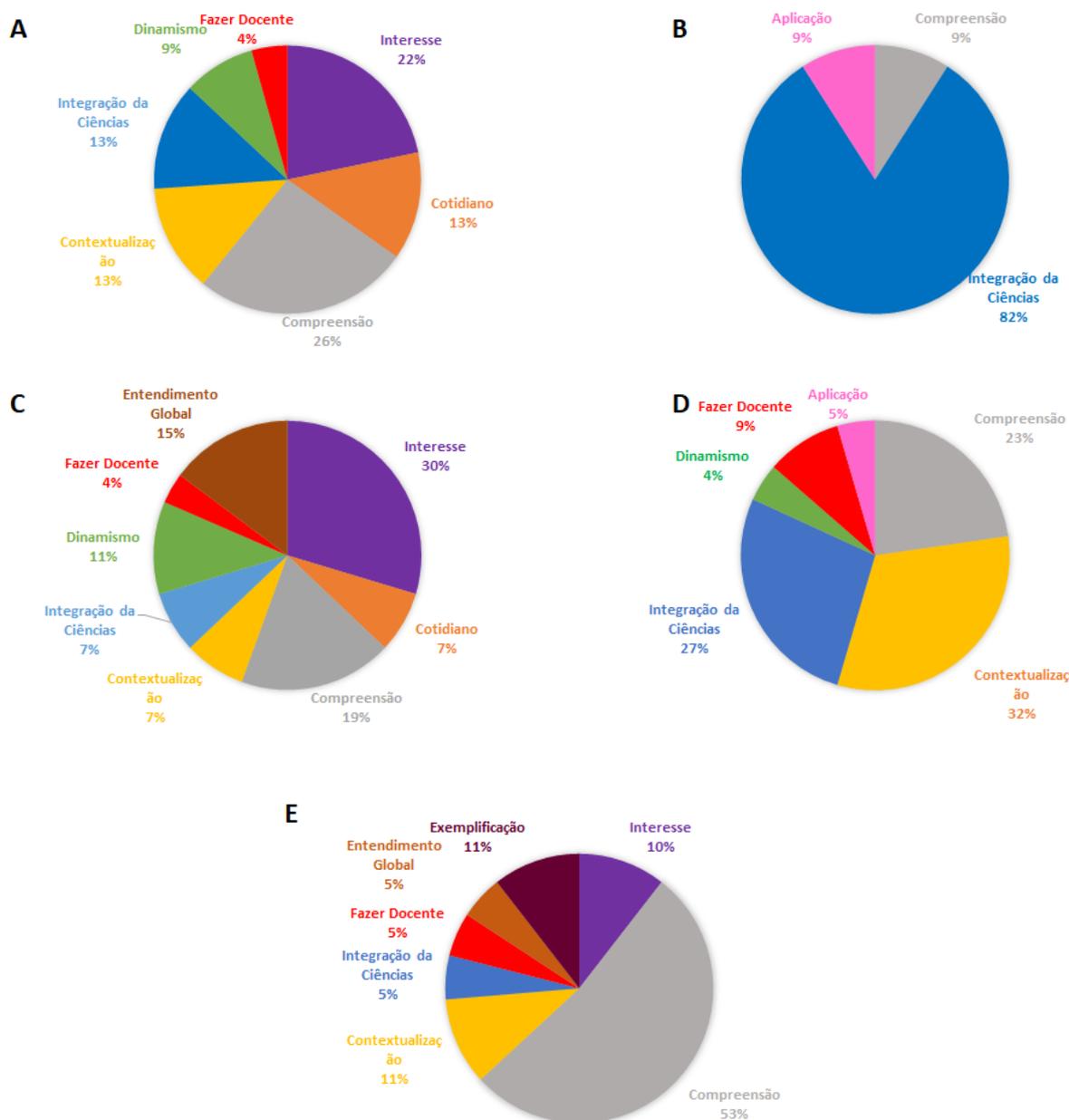
conteúdos se tornou mais fácil desse modo: “as matérias integradas deixaram o conteúdo mais fácil, a mescla entre ambos possibilitou compreensão de conteúdos da mais dificuldade tanto em física quanto biologia.”

Conceitua-se **Entendimento Global** como a compreensão de um fenômeno sob a ótica de diversas áreas, fazendo com que se tenha um domínio do todo e não das partes (Santomé, 1998; Nogueira, 2017; Lourenço et al., 2017; Pantano et al., 2017). Quando aplicamos isto a educação em ciências estamos remetendo a uma compreensão de um fenômeno sob a ótica das diferentes ciências tornando aquele objeto de estudo de mais fácil entendimento, esta categoria emergente surge por exemplo nas respostas dos estudante E6 e E9, respectivamente: “com certeza, acho que integrando as matérias nós conseguimos relacionar os assuntos e ampliar nossos conhecimentos, percebendo as coisas vistas em aula no mundo e no nosso cotidiano.”; “sim, acho que essa integração faz com que os alunos entendam bem melhor os conteúdos e talvez quem tenha dificuldades em alguma dessas matérias consiga aprender mais.”

Na Figura 3 é possível observar graficamente a porcentagem das categorias elencadas na ATD, onde a pergunta do gráfico A foi: “De que forma as aulas integradas contribuíram para compreensão dos conceitos de física e biologia exemplificados por meio de alguns animais?”. No questionamento do gráfico B, temos: “A luz da Evolução Darwiniana, como a Física contribuiu para o desenvolvimento de características adaptativas fundamentais a sobrevivências dos animais em seu meio ambiente?”. No gráfico C a pergunta foi: “As aulas neste formato (integrado), são mais atrativas e interessantes? Justifique”.

Em D, o questionamento foi: “Foi possível, identificar as duas disciplinas contextualizadas e integrantes de um único conhecimento? Justifique.” Na representação gráfica E, o questionamento foi: “A integração entre os componentes de forma contextualizada, facilitou na compreensão dos fenômenos físicos e biológicos? Se, sim de que forma?”

Figura 3 – Porcentagens de Categorias Emergentes obtidas através da ATD.



Fonte: Os autores.

A figura 3 apresenta de forma gráfica a frequência das categorias elencadas na ATD em cada uma das perguntas respondidas pelos estudantes, sendo possível observar prevalências substancial de categorias em cada questionamento. Onde em “A”, observa-se prevalência das categorias **Interesse** e **Compreensão** somando um percentual de 48%, demonstrando que as aulas integradas aumentam o interesse dos estudantes e facilitam a assimilação dos conteúdos que estão sendo desenvolvidos ao longo da aula, o que também já foram observados por outros autores em processos de ensino e aprendizagem (Azevedo et al., 2007; Albrecht et al., 2018; Valgas et al., 2020). Em “B” a categoria que se sobressai é a **Integração da Ciência** (82%), o que evidencia a

funcionalidade das aulas integradas entre componentes distintos da ciência da natureza, tornando a compreensão do fenômeno natural global e de mais fácil entendimento (De Almeida, 2020).

Na pergunta “C”, observamos as categorias **Interesse**, **Compreensão** e **Entendimento global** somando 64% da prevalência, indicando que as aulas integradas são facilitadores do entendimento global do fenômeno da natureza, tornando mais interessante e de melhor compreensão os conteúdos nucleares que estão sendo desenvolvidos tanto pela física quanto pela biologia (Lourenço et al., 2017; Pantano et al., 2017; Santomé., 1998).

No questionamento “D” as categorias que mais se destacam são **Compreensão** (23%), **Integração da Ciência** (27%) e **Contextualização** (32%), o que está relacionado diretamente a facilitação da compreensão dos conteúdos quando se faz uso de uma contextualização de forma a integrar entre componentes distintos que discutem o mesmo tópico (Varela, 2016).

Em “E” observamos a predominância da categoria **Compreensão** (53%) o que demonstra que o uso da estratégia interdisciplinar é um facilitador da compreensão dos estudantes, o que pode ser chave para o desenvolvimento de Itinerários Formativos que visem o aprendizado efetivo dos estudantes do ensino médio (Violant et al., 2012; Silva, 2016; Lopes, 2019).

Trabalhar de forma integrada em ciências, é instigar uma realidade por muitas vezes diferentes da sala de aula tradicional. A construção do saber por meio de um ensino contextualizado é uma excelente forma de desenvolver o pensamento crítico dos estudantes (Zanetic, 2006). Por meio do diálogo com a juventude, constata-se que os tópicos desenvolvidos de forma integrada despertaram maior interesse, compreensão e entendimento. Um dos fatores a ser considerado crucial é a ciência trabalhada de forma integrada, pois assim há possibilidade de explorar os conteúdos de forma contextualizada, o que muitas vezes não ocorre nas aulas denominadas de tradicionais e fragmentadas.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo dessa pesquisa foi analisar as percepções dos estudantes da 2ª série do Ensino Médio e constatar quais os indicadores das competências docentes e discentes iriam emergir, por meio visão dos jovens estudantes. As respostas obtidas, com a aplicação do questionário permitiram analisar as percepções e dos participantes das aulas síncronas.

Por meio dessas contribuições, foi possível afirmar que as UA despertaram um maior interesse nos estudantes por serem mais dinâmicas e atrativas. Os recursos didáticos utilizados proporcionaram uma melhor compreensão dos conteúdos trabalhados de forma integrada. O uso de aulas interdisciplinares com a integração dos conteúdos é um indicador muito interessante, pois o modelo interdisciplinar proposto é um facilitador no processo de aprendizagem estudantil.

Pensando na proposta do novo ensino médio, que entrará em vigo a partir de 2022, o ensino terá um enfoque interdisciplinar. Dessa forma, é importante que o docentes tenham maior liberdade, em suas instituições de ensino, para propor entre as disciplinas, a fusão de diversos conteúdos que serão um meio de aproximar e facilitar, a aprendizagem dos estudantes.

Direcionar o ensino dos estudantes por um caminho novo é capaz de proporcionar um aprendizado significativo. Um método integrador, propicia um cenário para ensinar muito além do que as respostas prontas e organizadas em uma aula expositiva, mas dá subsídio para o estudante desenvolver técnicas e aprimorar sua perspicácia diante de um mundo tecnológico, informacional e de conhecimentos superficiais.

Agradecimentos

Agradecemos primeiramente aos nossos estudantes que participaram de forma integral destas aulas e foram inspiração para a realização desta abordagem metodológica. A instituição por propiciar um ambiente educacional promissor para o desenvolvimento de novas formas de ensinar do fazer docente e em especial a equipe educacional do colégio, por permitir e estimular o desenvolvimento deste trabalho e prática educativa.

Conflitos de interesses

Os autores declaram que não há conflitos de interesse. Todos os autores estão cientes da submissão do artigo.

REFERÊNCIAS

- Albrecht, T. M., Reis, F.M.D, Lopez, A.D.C., Fonseca, G.S., & Zanini, D. (2018). *Integração entre Componentes Curriculares no curso de Medicina*. Semana Acadêmica do Curso de Medicina da Universidade Federal da Fronteira Sul, v. 1, n. 1.
- Almeida, L. (2020) *A integração da ciência, tecnologia e sociedade (CTS)—o material da sala de aula*. Revista Campo do Saber, v. 5, n. 2.
- Araújo, R. R, & Da Cunha Alves, C.(2014). *Na busca da Interdisciplinaridade: Percepções sobre a formação inicial de professores de Ciências da Natureza*. Ciência e Natura, v. 36, n. 3, p. 349-357
- Augusto, T. G. D. S., Caldeira, A.M.D.A, Caluzi, J.J., & Nardi, R. (2004). *Interdisciplinaridade: concepções de professores da área ciências da natureza em formação em serviço*. Ciência & Educação (Bauru), 277-289.
- Azevedo, M. A. R., & Andrade, M. F. R. (2007). *O conhecimento em sala de aula: a organização do ensino numa perspectiva interdisciplinar*. Educar em revista, n. 30, p. 235-250.
- Brasil (2018). Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília.
- Britto, N. S., & Silva, T. G. R.(2015). *Educação do Campo: formação em ciências da natureza e o estudo da realidade*. Educação & Realidade, v. 40, n. 3, p. 763-784.

- Charlot, B. (2000). *Da relação com o saber: elementos para uma teoria*. Tradução Bruno Magne. Porto Alegre: Artes Médicas Sul.
- Dayrell, J., Carrano, P., & Maia, C. L. (orgs.) (2014). *Diálogo, sujeitos, currículos - juventudes e Ensino Médio: sujeitos e currículos em diálogo*. Belo Horizonte: editora UFMG.
- FALEIROS, F., Käßpler, C., Pontes, F.A.R., Silva, S.S.D.D, Goes, F.D.S.N., & Cucick, C.D (2016). *Uso de questionário online e divulgação virtual como estratégia de coleta de dados em estudos científicos*. *Texto & Contexto-Enfermagem*, v. 25, n. 4.
- Freschi, M., & Ramos, M. G. (2009). *Unidade de Aprendizagem: um processo em construção que possibilita o trânsito entre senso comum e conhecimento científico*. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, v. 8, n. 1, p. 156-170.
- Gauthier, C. (1998). *Por uma teoria da pedagogia: pesquisas contemporâneas sobre o saber docente*. Ijuí: Editora Unijuí.
- Godoy, A. S. (1995). *Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades*. *Revista de administração de empresas*, v. 35, n. 2, p. 57-63.
- Halmenschlager, K. R. (2014). *Abordagem de temas em Ciências da Natureza no Ensino Médio: implicações na prática e na formação docente*. Tese (doutorado em educação) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Físicas e Matemáticas, Programa de Pós Graduação em Ensino de Física, Araranguá.
- Heerdt, B., & De Lourdes, B. I. (2016). *Questões de gênero e da natureza da ciência na formação docente*. *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 21, n. 2, p. 30-51.
- Lopes, A. (2019) *Casimiro. Itinerários formativos na BNCC do Ensino Médio: identificações docentes e projetos de vida juvenis*. *Retratos da Escola*, v. 13, n. 25, p. 59-75.
- Lourenço, M.(2017). *Repensar a formação de professores rumo a uma educação global na aula de línguas*. Atas das I Jornadas Nacionais de Professores de Línguas. "Leituras cruzadas para o futuro: movimentos, correntes e diversidades linguísticas e culturais. Construindo pontes para o Entendimento Global". Braga: Centro de Formação Braga-Sul, p. 63-92.
- Mayr, E. (2008). *Isto é biologia: a ciência do mundo vivo*. São Paulo, SP: Companhia das Letras, 2008.
- Moraes, R., & GALIAZZI, M.D. C. (2007). *Análise Textual Discursiva*. Ijuí: Editora Unijuí.
- Nicola, J. A., & Painiz, C. M. (2016) *A importância da utilização de diferentes recursos didáticos no ensino de biologia*. *Infor, Inov. Form., Revista NEaD-Unesp, São Paulo*, v. 2, n. 1, p.355-381.
- Nogueira, C. (2017). *Literatura e entendimento global*. *Fênix-Revista De História E Estudos Culturais*, v. 14, n. 1.
- Pantano, F., Rínque, L. C. L., & Do Nascimento, D. P. (2017). *Interdisciplinaridade na educação matemática para o ensino médio: uma alternativa de sucesso*. *Revista Científica da Faculdade de Educação e Meio Ambiente*, v. 8, n. 2, p. 42-52.
- Perondi, M. (2013). *Narrativas de jovens: experiências de participação social e sentidos atribuídos às suas vidas*. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Tese completa disponível em: <http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/72693>.
- Pombo, O., Guimarães, H., & Levy, T. (1993). *Interdisciplinaridade: reflexão e experiência*. Lisboa: Texto.
- Pombo, O. (2005). *Interdisciplinaridade e integração dos saberes*. *Liinc em revista*, v. 1, n. 1.

- Santomé, J. T. (1998). *Globalização e interdisciplinaridade: o currículo integrado*. Porto Alegre, RS: Artmed.
- Silva, C. M. R. (2016). *Tornar-se professor ou o itinerário formativo: entre formação inicial, indução profissional e formação contínua*. In: Flores, M.A., Carvalho, M.L., Silva, C. (eds.) *Formação e aprendizagem profissional de professores: contextos e experiências*, pp. 17–40. De Facto, St. Tirso
- Teixeira, O.P. B. (2019). *A Ciência, a Natureza da Ciência e o Ensino de Ciências*. *Ciência & Educação* (Bauru), v. 25, n. 4, p. 851-854.
- Tripp, D. (2005). *Pesquisa-ação: uma introdução metodológica*. *Educação e pesquisa*, v. 31, n. 3, p. 443-466.
- Valgas, A. A. N., Gonçalves, T. A., & Do Amaral, L. C. (2020). *Biofísica: Integrando os componentes de Biologia e a Física no Ensino Remoto*. *Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico (EDUCITEC)*, v. 6, p. e155820-e155820.
- Varela, L. E. C. (2016). *Interdisciplinaridade entre física e biologia em turmas de 8º ano do ensino fundamental: possibilidade para o ensino de ciências*. Dissertação (mestrado profissional) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Físicas e Matemáticas, Programa de Pós Graduação em Ensino de Física, Araranguá.
- Violante, V., Bove, P.C. D., Molsalve, C., & Márquez, L. (2012). *Multidimensionalidad de la pedagogía hospitalaria desde la transdisciplinariedad: análisis de necesidades en los itinerarios formativos*. IV Fórum Innovación y Creatividad: Adversidad y Escuelas Creativas, Barcelona 27-28 junio 2012/Pujol i Subirà, M. Antònia; Lorenzo Ramírez, Núria; Violant, Verónica (coord.).
- Zanet, J. *Física e literatura: construindo uma ponte entre as duas culturas*. *História, Ciência e Saúde*, Manguinhos – Rio de Janeiro, v. 13 (suplemento), p. 55- 70, outubro 2006.