

# Concepções de Ciência de educadores e estudantes, e identificação das estratégias do ensino de Ciências em uma escola localizada no interior da Fundação de Atendimento Socioeducativo em Uruguaiana-RS

Conceptions of the Sciences discipline from educators and students, and identification of the teaching strategies of Sciences in a school located within the 'Fundação de Atendimento Socioeducativo' in Uruguaiana, Rio Grande do Sul state, Brazil

**Edward Castro Pessano<sup>1</sup>**

Universidade Federal do Pampa, UNIPAMPA, Brasil

**Iara Garcia Muller<sup>2</sup>**

Universidade Federal do Pampa, UNIPAMPA, Brasil

**Marcus Morini Querol<sup>3</sup>**

Universidade Federal do Pampa, UNIPAMPA, Brasil

**Vanderlei Folmer<sup>4</sup>**

Universidade Federal do Pampa, UNIPAMPA, Brasil

**Robson Puntel<sup>5</sup>**

Universidade Federal do Pampa, UNIPAMPA, Brasil

## Resumo

O presente trabalho avalia as concepções de Ciências de educadores e estudantes da Educação Básica, em uma escola no interior de uma unidade de restrição de liberdade em Uruguaiana-RS, Brasil. Além disso, buscou-se identificar quais estratégias do ensino de Ciências são adotadas nesse ambiente, a fim de proporcionar um processo voltado à ressocialização e à alfabetização científica. Os dados foram obtidos através da aplicação de questionários semiestruturados e a avaliação qualitativa foi desenvolvida segundo a análise de conteúdo. Os resultados demonstraram que a concepção de ciência é variada e ampla, especialmente dos estudantes. Em relação às estratégias de ensino desenvolvidas, verificou-se que as mesmas podem estar desfavorecendo o processo de alfabetização científica, muito provavelmente pelas questões de segurança existentes dentro da escola. Contudo, apontam-se, como alternativas para a superação dos problemas, a formação continuada de professores e o desenvolvimento

1 Doutorando do PPG Educação em Ciências da UFSM, e Professor na Fundação Universidade Federal do Pampa. Pesquisador do Grupo de estudos em nutrição, saúde e qualidade de vida – GENSO. Atualmente é Supervisor da UNIPAMPA no Pacto pelo Fortalecimento do Ensino Médio. E-mail: edwardpessano@unipampa.edu.br

2 E-mail: iaragmuller@gmail.com

3 Doutorado em Biociências (Zoologia) pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (2003). Atualmente é professor adjunto e líder de grupo de pesquisa da Universidade Federal do Pampa. E-mail: marcusquerol@unipampa.edu.br

4 Doutorado em Bioquímica pela Universidade Federal de Santa Maria e pós-doutorado em Bioquímica pela Universidade de Lisboa - Portugal. Atualmente é professor adjunto no Campus de Uruguaiana da Universidade Federal do Pampa - UNIPAMPA e coordenador do Grupo de Estudos em Nutrição, Saúde e Qualidade de Vida - GENSO. E-mail: vanderleifolmer@unipampa.edu.br

5 Doutorado em Ciências Biológicas (Bioquímica Toxicológica) pela Universidade Federal de Santa Maria, Brasil (2008). Professor Adjunto da Universidade Federal do Pampa. E-mail: robsonpuntel@unipampa.edu.br

de estratégias educacionais a partir do uso da ciência como ferramenta, a fim de tornar as aulas mais interessantes e promover a formação cidadã.

**Palavras-chave:** Ensino de Ciências, Concepções, Espaços com restrição de liberdade.

**Agências de fomento:** CAPES, FINEP, CNPq e FAPERGS.

## Abstract

In the present study, we analyze the conceptions of the Sciences discipline of educators and students from Basic Education in a school within a unit of restriction of freedom in the municipality of Uruguaiana, Rio Grande do Sul state, Brazil. Furthermore, we sought to identify which strategies were adopted to teach Sciences in this environment in order to provide a process aimed at rehabilitation and scientific literacy. Data were collected through semi-structured questionnaires and qualitative assessment was carried out according to content analysis. The results showed that the conceptions of the Sciences discipline were varied and extensive, specially those of students. It was possible to observe that the teaching strategies used may hinder the process of scientific literacy, probably because of the security issues within the school. However, as an alternative to overcome these problems, we suggest the continuing education of teachers and the development of educational strategies from the use of the Sciences discipline as a tool to make lessons more interesting and promote civic education.

**Keywords:** Teaching Sciences, Conceptions, Places with restriction of freedom.

## Considerações Iniciais

A educação e o ensino nos ambientes de restrição de liberdade apresentam problemas históricos relacionados à busca de alternativas que promovam efetivamente a ressocialização dos menores infratores. Segundo Corrêa (1928), a primeira instituição com determinação disciplinar a menores infratores surge na cidade de São Paulo com a denominação de “Instituto Correcional e Agrícola”. Ainda, segundo o autor, as estratégias disciplinares assumidas na referida instituição apenas tendiam a utilizar o trabalho como período de ocupação do tempo e do pensamento dos internos.

Atualmente, e a partir da Lei 9.394 de 1996 que institui as Diretrizes e Bases da Educação Brasileira, salienta-se que tem direito à educação todos os cidadãos, inclusive prevendo favoravelmente a inclusão daqueles possuidores de necessidades especiais, como os adolescentes infratores. Dessa forma, observa-se que os ambientes sob restrição de liberdade devem apresentar e disponibilizar uma formação educacional aos menores infratores, com o intuito de promover sua formação e ressocialização. Entretanto, segundo Sandri (2012), esses estabelecimentos não têm alcançado seu objetivo, o que demonstra um fracasso das estratégias escolhidas.

Ainda, segundo a autora, o sistema não só fracassa como devolve o adolescente à sociedade ainda mais degradado, uma vez que as chamadas medidas socioeducativas em regime fechado, cumpridas ainda hoje na Fundação de Atendimento Socioeducativo - FASE, em quase nada diferem das que caracterizavam a antiga Fundação Estadual do Bem-estar do Menor (FEBEM). Sandri (2012) ao analisar as reportagens sobre a vida de menores infratores publicadas no jornal Zero Hora, entre 22 e 31 de janeiro de 2012, destaca que os números demonstram que o menor infrator privado

da liberdade tem sua situação agravada depois da internação, voltando a cometer delitos e, quando adulto, galga degraus mais altos na delinquência, sendo que após passar 10 anos a revelação do destino desse grupo de adolescentes aponta a morte de um em cada quatro.

Os dados acima demonstram uma grande preocupação social, tendo em vista a potencialização da criminalidade na vida desses indivíduos sob restrição de liberdade. Contudo, Muniz (2006) ao analisar a educação de menores infratores no município de Petrópolis, RJ, Brasil, manifesta que os processos educacionais podem colaborar para a minimização desse problema e proporcionar uma alternativa na vida desses indivíduos. Assim, Muniz (2006) ressalta que é necessário repensarmos a educação que vem sendo transmitida a esses jovens, pois da forma que se apresenta não está se mostrando eficaz e, muitas vezes não torna a escola atrativa ao estudante.

Com base nos referenciais acima, e na busca por uma alternativa, acreditamos que a educação e o ensino de ciências podem contribuir para a formação desses estudantes menores infratores e possibilitar um maior interesse pelas atividades educacionais. Para tanto, é preciso tornar as aulas mais atrativas e promover a formação social através da consolidação dos processos de alfabetização científica, utilizando a ciência como uma ferramenta de formação cidadã, de acordo com o preconizado nos Parâmetros Curriculares Nacionais - PCNs (BRASIL, 1998). Contudo, atualmente os processos educacionais, e mais especificadamente o ensino de ciências, passam por um período de reflexão em busca de uma renovação voltada à consolidação de uma alfabetização científica e a consequente superação do senso comum (CACHAPUZ et al., 2005). Assim, esta reflexão inicia a partir das práticas educacionais atuais que vão ao encontro de novas metodologias de construção do conhecimento, envolvendo o rompimento de vários obstáculos epistemológicos, desde a formação dos educadores até a definição do real objetivo da escola na formação dos estudantes.

Como destacado por Chassot (2003), a escola não é mais a detentora do conhecimento, o qual provocava a sociedade local, mas sim, é receptora do conhecimento oriundo de uma sociedade global, a partir das diferentes tecnologias de informação que cruzam e geram conhecimentos que podem ser empíricos, científicos e até mesmo tecnológicos, desencadeando uma “revolução conflituosa de verdades” que ora fortalecem os processos de ensino e ora fragilizam-no. Nesse cenário, a educação, e mais especificadamente a escola, vai à busca de respostas baseadas nos instrumentos legais que as amparam, como a Lei de Diretrizes e Bases da Educação – LDB (BRASIL, 1996) e os PCNs (BRASIL, 1998). Em relação aos PCNs, destacamos que os mesmos apontam como necessários a construção e o desenvolvimento de uma educação holística, científica e formadora de cidadãos críticos de sua realidade em favorecimento de sua transformação situacional, em prol da melhoria da qualidade de vida.

Com base no exposto, espera-se que a educação rume ao encontro da consolidação de processos que favoreçam a construção do conhecimento, superando as diversas complexidades e obstáculos existentes e possibilite uma alfabetização científica cívica, investigativa e baseada na ciência, tecnologia, sociedade e ambiente – CTSA, como previsto por Cachapuz et al. (2005). Além disso, e de acordo com Malafaia, Bárbara e Rodrigues (2010), hoje em dia é incontestável a importância de uma “educação escolarizada” na vida das pessoas, uma vez que é necessário proporcionar ao cidadão um

maior conhecimento que permita relacionar-se com o mundo e com os outros indivíduos. Os autores destacam, também, que em uma sociedade globalizada é possível perceber uma acentuada divisão entre os indivíduos que conseguem beneficiar-se dos avanços proporcionados pela ciência e tecnologia e aqueles que se encontram à margem delas.

Assim, a efetivação de uma alfabetização científica somente será possível se quebrarmos diversos paradigmas, tais como a necessidade de “vencer conteúdos”, ou “transmitir (copiar) várias páginas do livro para o caderno”. A alfabetização científica deve superar a educação bancária e tornar o aluno um ser investigativo, usando as diversas ferramentas disponibilizadas na ciência, estudando-a e analisando-a. Segundo Machado (2007), muitas são as razões para o estudo da ciência, pois a mesma é parte integrante da cultura de um povo e faz parte da história da humanidade. Além disso, a ciência está diretamente associada ao desenvolvimento tecnológico, dessa forma influenciando em nosso cotidiano e relacionando-se à melhoria da qualidade de vida, e, assim, contribuindo para que o indivíduo possa agir de forma consciente de acordo com a sua realidade.

Dessa forma, a investigação das concepções sobre ciência é de fundamental importância, especialmente quando tratamos de profissionais da educação, os quais possuem o papel de contribuir para a formação dos indivíduos, tornando-os cidadãos capazes de mudar a realidade. Acreditamos que, a partir das concepções, possamos criar alternativas que possibilitem a reconstrução do conhecimento, permitindo que novas concepções sejam estabelecidas, visando favorecer os processos educacionais e a alfabetização científica.

Contudo, é possível perceber as diversas dificuldades e os desafios existentes para que os processos educacionais superem os obstáculos, e permitam a consolidação dessa renovação proposta por Cachapuz et al. (2005), especialmente nos ambientes denominados “normais e regulares” de promoção de ensino. Agora, vamos refletir sobre essas mesmas situações que são potencializadas por inúmeras complexidades quando consideramos os espaços educacionais localizados no interior de instituições de restrição de liberdade.

Atualmente, segundo Sauer e Julião (2012), existe uma grande preocupação para a elaboração de novas diretrizes nacionais para os diferentes níveis e modalidades da educação básica no Brasil, entre esses casos destaca-se a educação de jovens e adultos em situação de privação de liberdade. Os mesmos autores ressaltam, ainda, que os Ministérios da Educação e da Justiça, reconhecendo a importância da educação para esse público, iniciaram em 2005 uma proposta de articulação nacional voltada para o desenvolvimento de políticas de melhorias do sistema prisional que contemplem a valorização dos profissionais e os apoiem na implementação de projetos educativos e profissionalizantes, tanto para as pessoas com penas restritivas de liberdade, como para os egressos do sistema penitenciário.

Sauer e Julião (2012) manifestam, também, que muito se precisa avançar, principalmente na consolidação das diretrizes nacionais para a política de educação em espaço de privação de liberdade. Não se pode aceitar que os estados brasileiros ainda não possuam uma política regulamentada para essas ações no cárcere, evidenciando-se, em várias unidades, projetos isolados sem fundamentação teórico-metodológica,

sem qualquer continuidade administrativa, beirando o total improvisado de espaço, gestão, material didático e atendimento profissional. Contudo, vale ressaltar que o Brasil já ultrapassou a etapa que discute o direito à educação dentro do cárcere (SAUER; JULIÃO, 2012), evidenciando que agora estamos no estágio em que devemos analisar as suas práticas e experiências. Devemos, agora, procurar instituir programas, consolidar e avaliar propostas e políticas buscando caminhos novos para homens e mulheres em situação de privação de liberdade, em prol da implementação de políticas públicas voltadas para uma oferta educacional de qualidade.

Com base no que foi exposto, o presente trabalho tem a finalidade de fornecer subsídios para uma maior reflexão dos processos educacionais em uma escola localizada no interior de uma instituição de restrição de liberdade. Para tanto, buscamos analisar as concepções de ciência de educadores e estudantes, bem como as estratégias de ensino de ciências adotadas nesse ambiente, a fim de proporcionar um conhecimento inicial na busca da consolidação das políticas educacionais e de uma formação baseada na alfabetização científica, como proposto por Chassot (2003). Além disso, com base nos resultados obtidos, propomos estratégias de ação em favorecimento ao processo de formação dos estudantes, tendo em vista a necessidade da ressocialização dos menores infratores, permitindo a minimização desse problema social e melhorando a qualidade de vida dessa população vulnerável.

## **Metodologia**

O presente trabalho trata de uma análise quali-quantitativa das concepções de educadores e estudantes sobre o que é ciência. Além disso, busca-se identificar as estratégias do ensino de ciências desenvolvidas em uma escola no interior de uma unidade de restrição de liberdade para menores infratores, da Fundação de Atendimento Socioeducativo do Estado do Rio Grande do Sul – FASE-RS, no município de Uruguaiana, RS, Brasil.

O público-alvo do trabalho abarcou todos os estudantes do ensino fundamental e do ensino médio, caracterizados por serem menores infratores, internos da FASE-RS e em processo de ressocialização, bem como, os professores da rede estadual de educação, do Estado do Rio Grande do Sul, que desenvolvem suas funções na escola com funcionamento no interior da unidade da FASE-RS.

A pesquisa faz parte de uma investigação maior sobre o ensino de ciências, e irá compor uma Tese de doutorado do autor desse trabalho no Programa de Pós Graduação em Educação em Ciências, Química da Vida e Saúde da Universidade Federal de Santa Maria.

A escola investigada possui um total de 41 estudantes, todos internos sob restrição de liberdade, e 14 educadores formados em diferentes áreas do conhecimento. Entretanto, participaram desse trabalho apenas 32 estudantes e 12 educadores, representando 80% do total da população objetivada.

Para o desenvolvimento da pesquisa a direção da escola foi procurada e a proposta do trabalho foi apresentada, a qual foi posteriormente aceita pela comunidade escolar. Antes da participação dos educadores e estudantes, no presente trabalho, foi destacado o anonimato dos mesmos, bem como o caráter voluntário.

O estudo foi desenvolvido no segundo semestre de 2012, no qual foram avaliados educadores e estudantes do ensino fundamental e médio a partir da aplicação de questionários semiestruturados.

A aplicação dos questionários aos estudantes se deu em período de aula normal, conforme o trabalho de Ruppenthal (2013). Sendo assim, a pesquisa ocorreu em condições reais de sala de aula, ou seja, os resultados obtidos refletem bem o que ocorre normalmente no ambiente de aprendizagem. Por sua vez, a aplicação dos questionários aos professores se deu na sala de reuniões da escola, em períodos de intervalos entre as atividades de aula e de maneira individual.

O questionário aplicado aos estudantes apresentou os seguintes questionamentos:

1- Idade:

2- Turma/Ano:

3- Cidade:

4- Em sua opinião o que é Ciência?

5- Você gosta da disciplina de Ciências? ( ) Sim ( ) Não ( ) Um pouco

5.1 Por quê?

6- As aulas de ciências desenvolvem atividades práticas? ( ) Sim ( ) Não

7- Como são as suas aulas durante a disciplina de ciências?

8- Marque abaixo os recursos utilizados pelo professor(a) durante as aulas de ciências:

( ) Livro ( ) Projetor ( ) Laboratório de Ciências

( ) Saída de campo ( ) Cartazes ( ) Revistas ( ) Jornais

( ) Vídeos ( ) Informática ( ) Nenhum ( ) Outro. Qual?

9- Como você gostaria que fossem as aulas de ciências?

Para a identificação das estratégias do ensino de ciências, destacamos que apenas os educadores de ciências foram investigados. Contudo, destacamos que a escola apresentou apenas dois educadores com atuação e formação na área de ciências da natureza e suas tecnologias, sendo aplicado o questionário abaixo:

1- Idade:

2- Área de formação:

3- Sexo: ( ) Masculino ( ) Feminino

4- Cidade:

5- Tempo de magistério em anos:

6- Qual a sua concepção sobre Ciência?

7- As aulas de ciências desenvolvem atividades práticas? ( ) Sim ( ) Não

8- Como são desenvolvidas as suas aulas?

9- Marque abaixo os recursos utilizados durante as aulas de ciências:

( ) Livro ( ) Projetor ( ) Laboratório de Ciências

( ) Saída de campo ( ) Cartazes ( ) Revistas ( ) Jornais

( ) Vídeos ( ) Informática ( ) Nenhum ( ) Outro. Qual?

Para os educadores com formação em outras áreas do conhecimento, foi aplicado o questionário abaixo com o intuito de verificar o perfil dos educadores que compõem a escola, bem como analisar as suas concepções sobre ciência.

1- Idade:

2- Área de formação:

3- Sexo: ( ) Masculino ( ) Feminino

4- Cidade:

5- Tempo de magistério em anos:

6- Qual a sua concepção sobre Ciência?

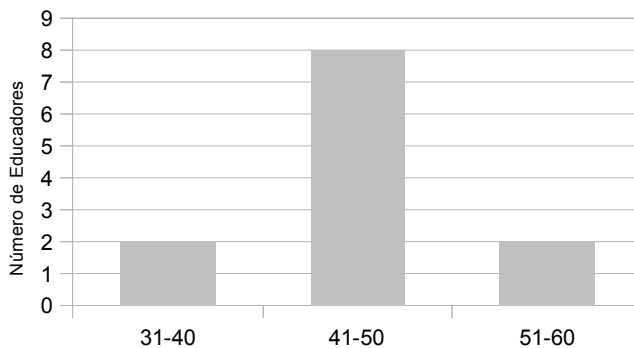
Conforme exposto acima, os questionários não apresentaram questões de caráter particular e não exigem a identificação dos investigados. Assim, as questões tratam única e exclusivamente sobre as concepções e estratégias desenvolvidas para o ensino de ciências.

Após a coleta de dados, as respostas de todos os questionários foram transcritas individualmente para posterior análise e categorização. A metodologia de categorização das respostas foi realizada de acordo com o método de Análise de Conteúdo (BARDIN, 1977), a qual se deu após a leitura flutuante das respostas. Esse procedimento foi realizado para melhor entender as concepções dos educadores e estudantes, sendo que a unidade de registro utilizada para a construção das categorias foi a ideia central de cada resposta. Para as demais análises foram utilizados apenas os elementos básicos matemáticos na quantificação dos dados, com o intuito de obtenção dos percentuais e comparação entre as respostas.

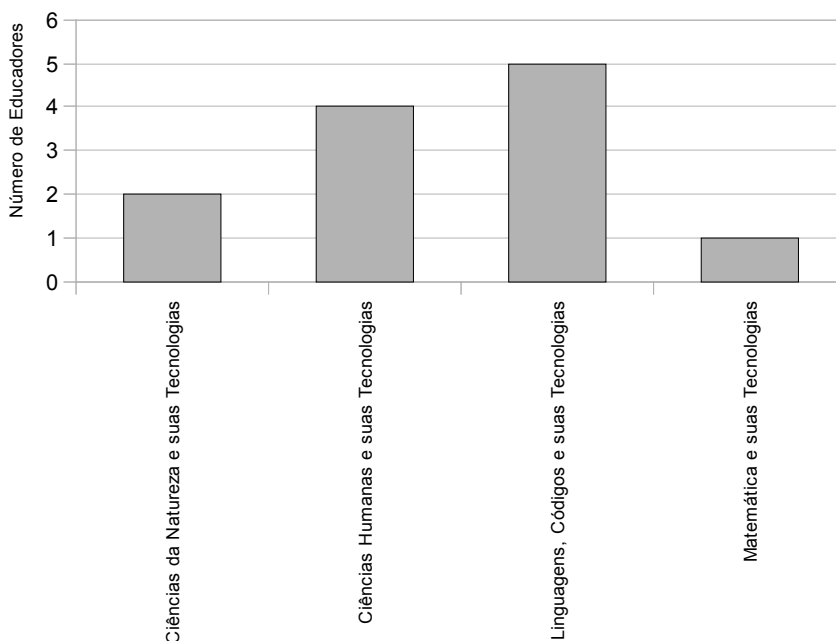
## **Resultados e Discussão**

### *Análise dos Educadores*

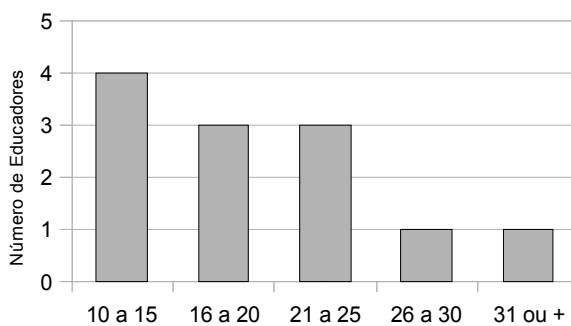
Em relação aos educadores investigados encontramos um predomínio daqueles pertencentes a faixa etária entre 41-50 anos (67%) (Figura 1), com formação na área das linguagens, códigos e suas tecnologias (41%) (Figura 2).



**Figura 1** - Faixa etária dos educadores investigados. Fonte: os autores.



**Figura 2** - Área de formação acadêmica dos educadores participantes da pesquisa. Fonte: os autores.



**Figura 3** - Tempo de atuação no magistério em anos. Fonte: os autores.



Em relação ao tempo de atuação no magistério, os resultados demonstraram que todos os docentes avaliados apresentavam mais de 10 anos de experiência como educadores (Figura 3), indicando que a prática educacional e a vivência do ambiente escolar é uma realidade no contexto destes profissionais.

Segundo a Direção da escola, um dos maiores obstáculos enfrentados pela instituição de ensino é a rotatividade dos educandos, dos educadores e a falta de cursos de capacitação continuada, o que muitas vezes desfavorece os processos de ensino-aprendizagem. Ainda, de acordo com a Direção, a implementação do novo ensino médio, bem como a necessidade de formação profissional dos estudantes egressos, não será tarefa fácil, pois a comunidade escolar ainda não está totalmente preparada para a promoção desse objetivo, tendo em vista as particularidades relativas à restrição de liberdade dos estudantes.

No que concerne às concepções de ciência dos dois educadores que atuam e possuem formação na área de ciências da natureza e suas tecnologias, encontramos que ambas as concepções são semelhantes. De fato, ambos percebem a ciência como a busca do conhecimento, conforme pode ser visualizado a seguir:

### **Ciência como busca do conhecimento**

**Educador da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias n<sup>o</sup>1:** *“Busca do saber, do conhecimento, através de pesquisa práticas”.*

**Educador da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias n<sup>o</sup>2:** *“É a atividade que busca o conhecimento através da pesquisa, para que a vida em sociedade melhore e torne-se mais justa e mais igual”.*

Para os demais educadores a concepção de ciências se apresenta de modo distinto, com exceção do educador n<sup>o</sup>1 da área de Ciências Humanas e suas Tecnologias, o qual percebe a ciência como a busca do conhecimento, conforme relatos abaixo:

### **Ciência como uma disciplina**

**Educador da área de Linguagens, Códigos e suas Tecnologias n<sup>o</sup>1** - *“É uma disciplina que hoje em dia é fundamental para ampliar teu conhecimento de mundo e principalmente como ferramenta necessária no mundo tecnológico no qual nos encontramos”.*

**Educador da área de Linguagens, Códigos e suas Tecnologias n<sup>o</sup>2** - *“É a disciplina responsável pelo desenvolvimento das capacidades do ser humano”.*

### **Ciência como busca do conhecimento**

**Educador da área de Ciências Humanas e suas Tecnologias n<sup>o</sup>1:** *“É o componente que busca o conhecimento na área da natureza e que constrói o ensino e aprendizagem”.*

### **Ciência como estudo ou conteúdo**

**Educador da área de Ciências Humanas e suas Tecnologias n<sup>o</sup>2:** *“É o estudo de todas áreas do conhecimento”.*

**Educador da área de Ciências Humanas e suas Tecnologias nº3:** *“É o estudo, interação com o meio, com o ambiente, com os outros e consigo mesmo”.*

**Educador da área de Ciências Humanas e suas Tecnologias nº4:** *“É uma forma de estudar os fenômenos naturais em busca de respostas”.*

**Educador da área de Linguagens, Códigos e suas Tecnologias nº3:** *“É o estudo do indivíduo em várias áreas, como os conteúdos que envolvem a cultura, o mundo físico, moral e o intelectual”.*

**Educador da área de Matemática e suas Tecnologias nº1:** *“O estudo que nos auxilia na compreensão das teorias e das práticas do mundo”.*

### **Ciência como arte ou linguagem**

**Educador da área de Linguagens, Códigos e suas Tecnologias nº4:** *“É uma arte, que deve ser utilizada e saboreada com criatividade e ousadia”.*

**Educador da área de Linguagens, Códigos e suas Tecnologias nº5:** *“É uma linguagem que estuda um padrão e suas diversidades”.*

Em um estudo realizado por Ferraz e Oliveira (2007), no qual se investigou as concepções sobre ciência de educadores com formação na área de ciências da natureza, os autores observaram que a maior parte dos investigados apresentava uma concepção empirista de ciência, ou seja, a ciência era vista como experimentação e aplicação de um método, resultado semelhante ao observado nos relatos dos docentes da área de ciências da natureza neste trabalho.

Ainda, em outro estudo desenvolvido por Machado (2007), as concepções de educadores de séries iniciais sobre ciência estiveram ligadas a dimensão do conhecimento, ou seja, a ciência foi considerada como um conteúdo que deve ser ensinado em sala de aula, principalmente através dos livros didáticos. Destaca-se que, essa concepção não se assemelha com as encontradas nos relatos dos dois educadores de ciências da natureza, mas assemelha-se com as concepções dos demais educadores analisados nesta pesquisa, muito provavelmente pela questão própria da diferença entre a formação dos mesmos.

Zamunaro, Borges e Caldeira (2003), avaliando as concepções sobre ciência de educadores com variadas formações, também encontraram resultados muito diferentes dos educadores da área de ciências da natureza averiguados nesta pesquisa. Segundo os autores, a maioria dos entrevistados relacionou a ciência com os conteúdos ministrados em sala de aula, como sendo conteúdos pesquisados e estudados. Entretanto, destaca-se mais uma vez que, esses dados são semelhantes às concepções relatadas pelos demais educadores analisados neste trabalho.

Contudo, salienta-se e justifica-se que, o conhecimento das concepções por parte dos educadores é de fundamental importância, pois podem contribuir para o entendimento situacional do objeto de estudo, bem como localizar no tempo e no espaço as relações e percepções sobre uma determinada situação, sendo que essa importância já foi ressaltada na literatura por Porlán e Rivero (1998).

A análise destas concepções/obstáculos é de crucial importância para formular uma teoria do conhecimento profissional que não se limite a caracterizar o conheci-

mento predominante na atualidade, mas que o conceba como um sistema de ideias em evolução e que, portanto, contenha hipóteses sobre seu possível e desejável desenvolvimento futuro (PORLÁN; RIVERO, 1998, p.136).

Dessa forma, acreditamos que o conhecimento dessas concepções, especialmente dos educadores da área de ciências da natureza, podem colaborar para entendermos melhor a formação educacional existente e sua parcela de contribuição na construção cognitiva dos estudantes.

Em outro questionamento, foi perguntado exclusivamente aos educadores da área de ciências da natureza, se desenvolviam ou não atividades de aulas práticas. Os resultados obtidos para essa pergunta demonstra que apenas um dos dois educadores manifestou realizar atividades práticas durante as aulas de ciências.

No entanto, cabe ressaltar que apesar de um dos educadores manifestar desenvolver atividades práticas, estas não se referem ao desenvolvimento de atividades de experimentação, as quais visam contribuir para a melhoria dos processos de ensino-aprendizagem favorecendo a alfabetização científica e tornando as aulas mais atrativas, como destacado por Nanni (2004):

É notório o fato de a experimentação despertar um forte interesse entre alunos de diversos níveis de escolarização. Não existe nada mais fascinante no aprendizado da ciência do que vê-la em ação [...] Como aprender ciências apenas com um quadro e giz e ouvindo a voz do professor? Ciência é muito mais que saliva e giz. A importância da inclusão da experimentação está na caracterização de seu papel investigativo e de sua função pedagógica em auxiliar o aluno na compreensão dos fenômenos sobre os quais se referem os conceitos. Muitas vezes parece não haver a preocupação em esclarecer aos alunos a diferença entre o fenômeno propriamente dito e a maneira como ele é representado quimicamente, por exemplo [...] (NANNI, 2004).

De acordo com a direção de escola, as atividades práticas, quando desenvolvidas, são caracterizadas pelo uso do laboratório de informática, confecção de cartazes, e até pelo cultivo de peixes no pátio da escola. Essa última atividade tem como objetivo proporcionar um desenvolvimento cognitivo e desenvolver um processo de ressocialização a partir de práticas coletivas e de importância social. A direção informou, também, que apenas os estudantes com bom comportamento possuem autorização para o desenvolvimento de práticas no pátio em virtude da segurança para os demais estudantes, bem como dos educadores.

Ao questionarmos os dois educadores da área de ciências da natureza sobre o desenvolvimento de suas aulas foi possível perceber a existência de diferentes estratégias adotadas, conforme podemos visualizar nos relatos abaixo:

**Educador da área de Ciências da Natureza nº1** - *Expositiva dialogada, buscando atingir as curiosidades dos alunos.*

**Educador da área de Ciências da Natureza nº2** - *Trabalho muito com leitura, compreensão, construção de texto, situações problemas levando em consideração*

*os conhecimentos que os alunos trazem e o que construí com eles. Sempre que tenho condições (principalmente material) faço aulas práticas.*

Ao analisarmos os relatos acima podemos notar que o educador nº1 adota uma estratégia mais tradicional, semelhante à educação bancária destacada por Paulo Freire (FREIRE, 2007), com um diferencial devido à promoção do diálogo. Já o educador nº2 tem uma maior preocupação em diversificar a prática docente.

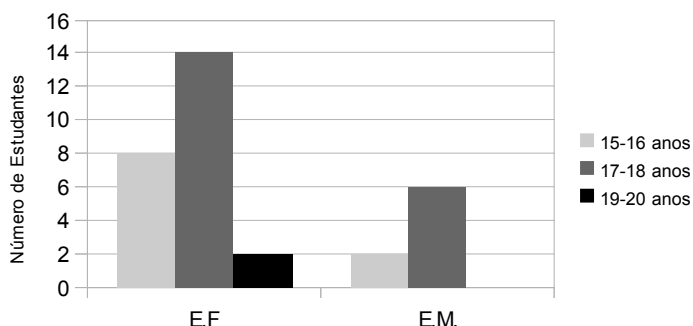
Quando relacionamos os relatos sobre as estratégias adotadas no desenvolvimento das aulas com as concepções dos docentes sobre ciência, visualiza-se a existência de um caminho desfavorável para o processo de alfabetização científica, além de certa desconexão com ações desenvolvidas durante as aulas, especialmente em relação ao educador nº1, o qual manifestou não desenvolver atividades práticas.

Esses fatores demonstram um dos principais problemas educacionais atuais, pois, segundo Coutinho (2010), muitas vezes as práticas e metodologias realizadas em sala de aula são vazias de sentido ou não proporcionam ao estudante a construção de um espírito crítico e investigativo. Contudo, a dissociação entre teoria e práticas docentes pode ser explicada por Harres (1999), o qual afirma que o conhecimento dos professores pode estar composto de múltiplas relações entre muitos elementos como personalidade, experiências prévias, condições contextuais, valores, etc., que influenciam na sua conduta. Ainda, para Porlán e Rivero (1998), as relações entre concepções e conduta sempre são complexas e relativas.

Com a finalidade de contribuir para a identificação das estratégias de ensino, foi questionado aos educadores da área de ciências da natureza sobre os principais recursos didáticos utilizados durante as aulas. A resposta para esse questionamento aponta o livro didático como principal ferramenta educacional, seguido pelo uso de jornais e revistas. Destaca-se, ainda, que o livro pode ser um excelente recurso, mas seu uso deve ser de forma crítica e como fonte de consulta. Assim, o estudante não deve aceitá-lo como única alternativa para a busca de respostas, pois, dessa forma, o processo de alfabetização científica torna-se prejudicado e a construção de um caráter investigativo deixa de ocorrer.

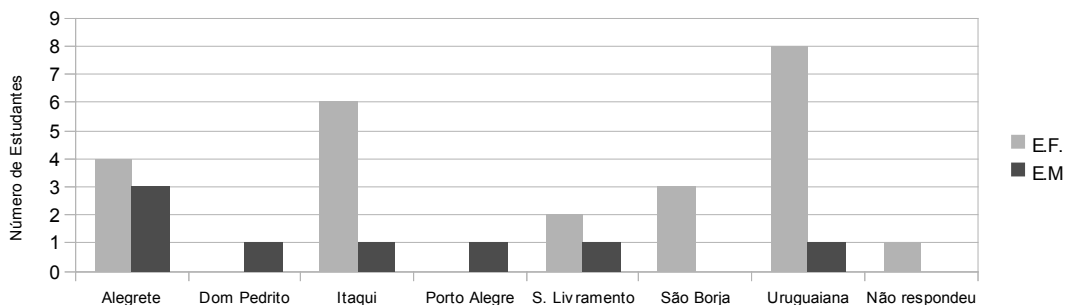
### *Análise dos Estudantes*

Entre os estudantes avaliados, 24 estavam matriculados no ensino fundamental (do 6º ao 9º ano) e 8 estavam matriculados no ensino médio (do 1º ao 2º ano). A faixa etária que prevaleceu, tanto para os estudantes do ensino fundamental quanto para os estudantes do ensino médio, foi entre 17 e 18 anos (Figura 4).



**Figura 4** - Faixa etária dos estudantes do ensino fundamental (E. F.) e do ensino médio (E. M.). Fonte: os autores.

Destaca-se, ainda, que a maioria dos estudantes é oriunda de outras cidades do Rio Grande do Sul, especialmente devido à unidade da FASE ser de caráter regional, apresentando internos de toda a região da Fronteira Oeste do estado (Figura 5).



**Figura 5** - Cidades de origem dos estudantes internos da FASE em Uruguaiana, RS. Fonte: os autores.

Em relação à escolaridade dos estudantes investigados, podemos perceber que a maioria encontra-se no ensino fundamental. Todos foram considerados alfabetizados e estão matriculados a partir do 6º ano, conforme a tabela 1.

**Tabela 1**- Distribuição dos estudantes de acordo com as turmas, matriculados no ensino fundamental e no ensino médio.

	Ensino Fundamental				Total	Ensino Médio			Total Geral
	6º ano	7º ano	8º ano	9º ano		1º ano	2º ano	Total	
Número de Estudantes	6	6	8	4	24	5	3	8	32

Fonte: os autores.

Com a finalidade de relacionar as percepções obtidas a partir dos educadores, com as dos estudantes, foram também avaliadas as concepções sobre ciência dos estudantes e igualmente categorizadas, como segue abaixo.

Concepções de ciência dos estudantes do ensino fundamental:

### **Ciência como uma disciplina**

- *É uma matéria que estuda rios, rochas e estuda o mundo.*
- *É uma matéria que não tem que dizer, porque ela fala das plantas, animais etc.*

### **Ciência como busca do conhecimento**

- *É um trabalho que tem várias possibilidades de ver coisas certas e erradas.*
- *Ciência é experiência.*

### **Ciência como estudo ou conteúdo**

- *São estudos sobre diferentes organismos naturais, natureza, corpo humano, fauna, flora...*
- *Que estuda ser vivo, doenças e plantas.*
- *É um estudo científico da criação do mundo.*
- *É o estudo da flora, fauna, ecossistema e do ser humano.*
- *A ciência estuda o universo.*
- *Para mim é o estudo do ecossistema, o estudo de tudo que tem vida na terra.*
- *É o estudo do ecossistema.*
- *É o estudo do corpo humano e da natureza.*
- *É um estudo científico sobre diversos temas.*
- *É o corpo humano*
- *Os rios*

### **Concepções sem classificação definida**

- *É uma coisa legal*
- *É tudo*
- *Não sei (quatro respostas)*

Concepções de ciência dos estudantes do ensino médio:

### **Ciência como uma disciplina**

- *É uma disciplina que o aluno aprende como é o corpo humano, sobre a vida dos animais, sobre meio ambiente etc.*
- *Na minha opinião é uma matéria que no ensino fundamental se estuda o corpo humano e os animais. No ensino médio é substituída pela Biologia.*

### **Ciência como busca do conhecimento**

- *É o conhecimento de tal assunto.*

### **Ciência como estudo ou conteúdo**

- *É o estudo que estuda todo o tipo de ser vivo, atmosfera, em fim, tudo sobre o planeta.*
- *É o estudo do corpo humano, plantas e do mundo.*

- *A minha opinião sobre ciência é o estudo dos animais, das plantas e do corpo humano, isso é bastante importante para o meu ensino é bom para o desenvolvimento do planeta e da humanidade.*

### **Concepção sem classificação definida**

- *É uma coisa boa.*

- *Não sei (duas respostas)*

Ao analisarmos as concepções dos estudantes, chama a atenção para o fato de vários estudantes, tanto do ensino fundamental quanto do ensino médio, que as suas percepções sobre ciência estão quase que exclusivamente relacionadas ao lado biológico. De fato, as demais disciplinas como a química e a física não são apontadas nas concepções. Assim, os dados permitem supor que essas disciplinas ainda não foram apresentadas pelos educadores ou, alternativamente, estes possuem uma séria dificuldade de apresentar sua disciplina como parte da ciência.

Ainda, a partir dos dados, é plenamente possível perceber que as concepções de ciência dos estudantes não estão relacionadas às concepções dos educadores da área de ciências da natureza. De um modo geral, para os estudantes a ciência é vista em grande parte como uma disciplina ou uma forma de estudo, descaracterizando a sua essência principal que é a busca de conhecimento através de respostas para um determinado problema, por meio do uso da razão, com a finalidade de explicar como um determinado fenômeno acontece sob condições controladas.

Por outro lado, as concepções dos estudantes assemelham-se muito com as concepções dos demais educadores com formação em outras áreas. Assim, é importante salientar que a formação dos estudantes pode não estar contemplando o processo de alfabetização científica durante a construção do conhecimento, prejudicando sua formação como cidadão, pois como manifesta Chassot (2003) a alfabetização científica é fundamental uma vez que:

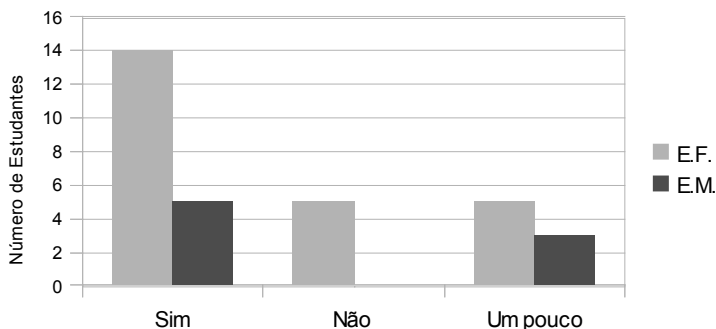
(...) contribui para a compreensão de conhecimentos, procedimentos e valores que permitam aos estudantes tomar decisões e perceber tanto as muitas utilidades da ciência e suas aplicações na melhora da qualidade de vida, quanto para as limitações e consequências negativas de seu desenvolvimento. (CHASSOT, 2003, p. 99).

Bem como, manifestado pela UNESCO (1999):

A educação científica, no sentido amplo, sem discriminação e abrangendo todos os níveis e modalidades, é um pré-requisito fundamental para a democracia e para assegurar o desenvolvimento sustentável [...] A Igualdade de acesso à ciência não é apenas uma exigência social e ética para o desenvolvimento humano, mas também essencial para a realização do pleno potencial das comunidades científicas em todo o mundo e para orientar o progresso científico para satisfazer as necessidades da humanidade (...) (UNESCO, 1999).

Em outro questionamento, solicitou-se aos estudantes para responderem se gostavam ou não das disciplinas de Ciências no ensino fundamental ou das disciplinas

de Biologia, Química e Física no ensino médio. A maioria dos estudantes manifestou gostar das disciplinas (Figura 6).



**Figura 6** - Opiniões dos estudantes se gostam ou não das disciplinas de ciências ou biologia, química e física. Fonte: os autores.

Ao analisar as respostas dos alunos para esse questionamento, encontramos o que se segue:

Algumas justificativas dos estudantes do ensino fundamental:

- *Gosto porque é uma matéria culta, em que os conhecimentos são bastante importantes, além de interessantes.*
- *Gosto por que é muito bom estudar os animais e nos dá dicas como viver num mundo sem poluição.*
- *Gosto por que sabemos o que acontece com o corpo humano.*
- *Gosto por que desperta dúvidas e eu gosto sempre de estar aprendendo mais e mais.*
- *Não gosto por que o seu conteúdo não me chama a atenção.*
- *Não gosto por que tem coisas muito complicadas no estudo.*

Algumas justificativas dos estudantes do ensino médio:

- *Gosto por que ela estuda várias coisas importantes.*
- *Gosto por que estudo todos os seres vivos.*
- *Gosto por que eu preciso da ciência para obter um futuro melhor e obter uma boa profissão.*
- *Não gosto por que é bastante complexa e para ter um entendimento da matéria tem que gostar muito.*
- *Não gosto por que é uma matéria complicada para mim.*

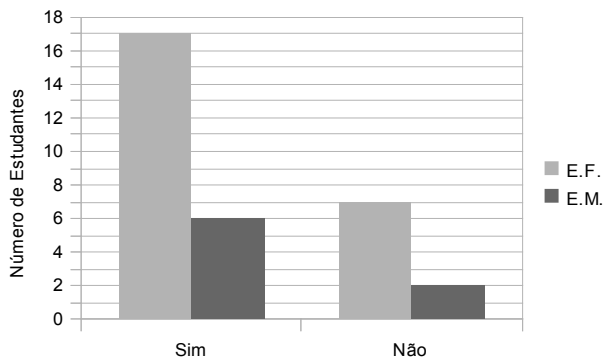
Nesses relatos, é possível verificar a existência de dois grupos: os que gostam e os que não gostam da disciplina de ciências ou biologia, química e física. Em geral, a maior parte dos estudantes que afirmam gostar dessa(s) disciplina(s), referem-se a capacidade da disciplina em desvelar novos conhecimentos, os quais implicitamente satisfazem suas curiosidades. Por outro lado, os estudantes que manifestam não gostar da(s) disciplina(s) se justificam pela complexidade das mesmas.



Assim, esses dados são muito interessantes para nortear a perspectiva de trabalho em sala de aula baseado na experimentação. Diante do exposto, entendemos que se pode usar a ciência e seus métodos como ferramentas para o alcance de novos conhecimentos, aproveitando para desmistificar a ciência e demonstrar que todos podem praticá-la de acordo com a sua realidade. Por outro lado, pode-se usar a ciência para descomplicar os conhecimentos facilitando o entendimento dos estudantes e ainda tornando os processos de ensino aprendizagem mais interessantes e agradáveis. Portanto, teremos o início de uma caminhada em favor da alfabetização científica.

Ainda, perguntamos aos estudantes se durante as aulas de ciências ou de biologia, química e física são desenvolvidas atividades práticas. De acordo com as respostas as atividades práticas são desenvolvidas na maioria das vezes (Figura 7), confirmando em parte os dados obtidos nas respostas de um dos educadores.

Porém, mais uma vez, ressalta-se que as atividades consideradas como práticas estão relacionadas ao desenvolvimento de ações manuais (elaboração e/ou montagem de cartazes, pelo uso de revistas e até mesmo pelo uso de recursos audiovisuais) e não estão relacionadas ao desenvolvimento de atividades experimentais (em laboratório), uma vez que estas não foram mencionadas.



**Figura 7** - Respostas dos estudantes, quando perguntados sobre o desenvolvimento ou não de atividades práticas durante as aulas. Fonte: os autores.

Com relação à metodologia de desenvolvimento das aulas, foi perguntado aos estudantes como eram as aulas de ciências ou de biologia, química e física. Seguem abaixo alguns relatos:

Principais relatos dos estudantes do ensino fundamental sobre como são as aulas de ciências:

- *As aulas são metades escritas e metade explicação.*
- *As aulas são com livros na maioria das vezes.*
- *São ditadas.*
- *Aula expositiva.*
- *São boas, dialogadas muito com o professor, estamos estudando sobre o corpo humano e a professora ensina até aprendermos.*
- *Tranquilas, interessantes, fáceis, com pouca informação, muito leve as vezes até monótonas.*
- *Ruins.*

- *Não muito boas.*
- *São muito legais e interessantes.*
- *Até que pra um colégio de cadeia o ensino é bem desenvolvido da pra tirar alguns frutos.*
- *É muito boa, agente aprende a desenvolver o raciocínio sobre a natureza e o corpo humano.*

Principais relatos dos estudantes do ensino médio sobre como são as aulas de biologia, química e física:

- *Boas, um bom aprendizado, bem trabalhado e o ensino e o rendimento muito bom.*
- *São boas, mas depende da professora.*
- *Geralmente a professora faz meio que um resumo do que vamos estudar, passa um texto e as atividades são baseadas no texto, fazendo debates, questões e participação.*
- *São boas, mas fora daqui nós íamos ao laboratório fazer pesquisas, eu sempre me dei bem, talvez não seja uma matéria tão complicada.*
- *Ruins.*

Com base nos relatos é possível perceber certa satisfação dos estudantes com o desenvolvimento das disciplinas. No entanto, é importante destacar que tanto no ensino fundamental, quanto no médio, verifica-se a predominância de aulas expositivas, como um dos estudantes do ensino médio, chega a manifestar essa realidade: “[...]fora daqui nós íamos ao laboratório fazer pesquisas [...]”; ou seja, a inexistência de atividades de experimentação é evidenciada, muito provavelmente pela situação de cárcere que os estudantes se encontram, sendo que o uso de certos equipamentos e substâncias poderiam causar prejuízo à segurança.

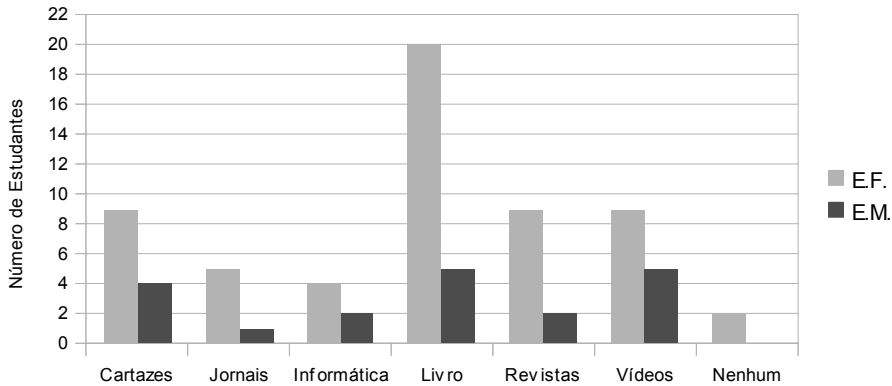
Outro fator que se pode destacar nos relatos sobre as aulas é que a condição de restrição de liberdade contribui para a aceitação dos estudantes em relação ao modo de como as aulas são desenvolvidas, visto que um dos estudantes chega a ressaltar: “Até que pra um colégio de cadeia o ensino é bem desenvolvido e dá pra tirar alguns frutos”.

Porém, é de grande importância lembrar que a educação é um direito fundamental do cidadão, especialmente para as crianças e adolescentes, os quais se encontram em formação social. Portanto, a educação deve ser propiciada de acordo com o preconizado nos instrumentos legais, proporcionando ao estudante uma formação adequada, desenvolvendo competências e habilidades.

De fato, a educação é um direito fundamental porque inclui um processo de desenvolvimento individual próprio à condição humana. Além dessa perspectiva individual, esse direito deve ser visto, sobretudo, de forma coletiva como um direito a uma política educacional de ações afirmativas e de igualdade de condições, onde o Estado deve oferecer à sociedade os instrumentos para alcançar seus fins (BRASIL, 1988).

Quanto ao uso de recursos pedagógicos, foi questionado quais os recursos utilizados pelo professor de ciências ou biologia, química e física durante as aulas. O resultado, mais uma vez, apontou o uso do livro, seguido por revistas, vídeos e a confecção de

cartazes (Figura 8). Devemos enfatizar, aqui, que as respostas dos estudantes foram semelhantes às dos educadores da área de ciências da natureza.



**Figura 8** - Respostas dos estudantes, sobre os recursos pedagógicos mais utilizados durante as aulas. Fonte: os autores.

No último questionamento, foi solicitado aos estudantes que informassem como gostariam que fossem as aulas de ciências ou biologia, química e física. Os relatos apontam o interesse dos mesmos sobre a realização das atividades experimentais, entendidas como alternativa para a melhoria dos processos de ensino, especialmente no ensino fundamental, conforme visto nos relatos abaixo:

Respostas dos estudantes do ensino fundamental sobre como gostariam que fossem as aulas de ciências?

- Com atividades de laboratório, com a utilização de animais e vegetais, com zoologia, microanálises e macroanálises.
- Que tivesse mais contato com o meio ambiente.
- Com mais computadores e laboratório de ciências.
- Mais filmes.
- Que fossem praticadas no laboratório.
- Seria melhor se no laboratório.
- Mais laboratório de informática para fazermos pesquisas.
- Mais explicativas.
- Gostaria que fossem mais simples.
- Com mais trabalhos manuais.
- Não sei.
- Que tivéssemos mais coisas que agente poderia usar o laboratório.

Respostas dos estudantes do ensino médio sobre como gostariam que fossem as aulas de biologia, química e física?

- Do jeito que está, está produtivo, só que nas duas semanas passadas não tivemos aula.
- Se fosse mais sobre animais, seria legal.
- Olha, o jeito que está tá ótimo.

- *Gostaria que tivesse mais aulas.*
- *Tem que ter mais palestras, feiras de ciência, um laboratório e uns livros mais atualizados.*
- *Melhores.*
- *Gostaria que tivesse meninas.*
- *Que falassem mais coisas.*

Percebe-se, nesses relatos, que os estudantes acreditam que o desenvolvimento de atividades práticas, especialmente em laboratório de ciências, poderia melhorar as aulas. Salienta-se dessa forma, que realmente as atividades experimentais em laboratório podem tornar o ensino de ciências mais atrativo, além de contemplar o processo de alfabetização científica.

Folmer (2007), citando Nanni (2004), manifesta que a experimentação costuma despertar um forte interesse entre os estudantes de diversos níveis de escolarização e que, para isso, não há necessidade de laboratórios sofisticados, como também não são necessárias grandes verbas para montagens de laboratórios didáticos. Ainda, conforme os mesmos autores, o que custa muito caro é um estudante terminar o ensino fundamental sem jamais ter adentrado em um laboratório didático ou ter colocado em prática uma simples demonstração que traduza o fenômeno observado através dos modelos postos na lousa (NANNI, 2004; FOLMER, 2007).

Ainda, em um dos relatos, um estudante aponta que gostaria mais das aulas de ciências se existissem meninas nas turmas. Ressaltamos que a unidade da FASE no município de Uruguiana é exclusiva para meninos. Entretanto, o relato é importante do ponto de vista das relações, uma vez que um dos objetivos da educação nesses ambientes é a ressocialização desses menores. Assim, o contato com indivíduos do sexo oposto poderia ser um fator fundamental na contemplação dessa finalidade. Nesse contexto, segundo Vygotski (1999), os processos de aprendizagem e de construção do conhecimento são mediados pelas relações sociais entre os indivíduos, especialmente na sala de aula que é um ambiente de contínua interação.

### **Considerações finais**

O ensino de ciências é de grande importância para a formação de atores sociais críticos, conscientes e dispostos a transformar a sua realidade em favorecimento da qualidade de vida, podendo ser utilizado como uma ferramenta de formação cidadã, especialmente em espaços de restrição de liberdade. A partir desse trabalho, foi possível notar a existência de concepções de ciências fragmentadas por parte dos estudantes, bem como estratégias pedagógicas pouco eficientes no processo de alfabetização científica por parte dos educadores que atuam nesse ambiente de ensino caracterizado pela restrição de liberdade.

Os principais desafios existentes nesse ambiente escolar de privação de direitos são conciliar um desenvolvimento educacional adequado, com a questão da segurança. Entre as possíveis atividades que poderiam ser realizadas em favor da construção do conhecimento, várias ultrapassam o permitido nesses espaços, caracterizando também a existência de “privação de liberdade” inclusive para os educadores. Aliado a esses fatores, devemos considerar a dificuldade de promover a formação continuada

dos educadores, tendo como consequência o desenvolvimento ou adoção de estratégias educacionais não adequadas às necessidades e realidade dos estudantes.

As análises das respostas dos estudantes demonstra uma associação entre as concepções de ciência para com os aspectos biológicos e a consequente dissociação para com as demais disciplinas, especialmente a Química e a Física. Diante disso, fica evidente a fragmentação dos processos educacionais, muito provavelmente relacionados com as estratégias de ensino adotadas pelos educadores, as quais podem não estar favorecendo o desenvolvimento da alfabetização científica.

Além disso, ao analisarmos as concepções de ciência dos educadores de maneira geral é possível perceber a existência de uma fragilidade e de conflitos conceituais. Tais fatores podem interferir negativamente nos processos educativos, uma vez que a construção do conhecimento de forma crítica e emancipatória, objetivada pela LDB e pelos PCNs, só será consolidada a partir de práticas alicerçadas no raciocínio científico, lógico e adequadamente mediadas pelos educadores. Esses, por sua vez, devem estar plenamente preparados para o desenvolvimento dessas competências e habilidades.

Como alternativa para a superação da problemática, apontamos a necessidade de capacitação docente usando a ciência e o método científico na busca pela resolução de problemas. Além disso, apontamos a necessidade de elaboração de um projeto institucional interdisciplinar que vá ao encontro de práticas pedagógicas alternativas, a fim de superar a questão da insegurança com o uso de metodologias educacionais que surjam da própria realidade e em prol da consolidação do processo de alfabetização científica, bem como da ressocialização dos estudantes internos.

Assim, entre as perspectivas de ação esperadas a partir deste trabalho, apontamos a necessidade de desenvolvimento de cursos de formação continuada para professores, bem como a elaboração e execução de um plano de intervenção educacional, focado no ensino de ciências. Contudo, deve-se atentar para a necessidade de contextualizar o ensino, bem como avaliar sua eficácia, a fim de buscar alcançar melhorias no processo de ensino-aprendizagem e na alfabetização científica dos estudantes em ambiente de ensino caracterizado pela restrição de liberdade.

## Referências

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa, Portugal: Edições 70, 1977.

BRASIL. 1988. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Acessado em 20 de dezembro de 2012. <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm)>

BRASIL. 1996. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996.

BRASIL. 1998. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais**. Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC /SEF. 138 p.

CACHAPUZ, A. et al. **A necessária renovação do ensino das ciências**. São Paulo: Cortez, 2005.

CHASSOT, A. I. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista Brasileira de Educação**, São Paulo, v. 23, n. 22, p. 89-100, 2003. Acessado em 10 de novembro de 2012. <<http://www.scielo.br/pdf/rbedu/n22/n22a09.pdf>>

CORRÊA, A. F. P. **Comentários ao código de Menores**. (estatuto das leis nº 4.242, 16.272, 2.059, 3.828, 5.083, 17.943-a e outras relativas à assistência e proteção aos menores abandonados e delinquentes). São Paulo: Saraiva, 1928.

COUTINHO, R. X. **A influência da produção científica nas práticas de professores de educação física, ciências e matemática em escolas públicas municipais de Uruguaiana – RS**. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências, Química da Vida e Saúde) – Universidade Federal de Santa Maria, 2010.

FERRAZ, D. F.; OLIVEIRA, J. M. P. As concepções de professores de ciências e biologia sobre a natureza da ciência e sua relação com a orientação didática desses profissionais. **Revista Varia Scientia**. v. 06, n. 12, p. 85-106. 2007.

FOLMER, V. **As concepções dos estudantes acerca da natureza do conhecimento científico: confronto com a experimentação**. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências, Química da Vida e Saúde) – Universidade Federal de Santa Maria, 2007.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**. 35ª Edição. São Paulo: Editora Paz e Terra, 2007.

HARRES, J. B. S. Uma revisão de pesquisas nas concepções de professores sobre a natureza da ciência e suas implicações para o ensino. **Investigações em Ensino de Ciências**. v. 04, n. 03, p. 197-211, 1999.

MACHADO, A. de B. **Concepções de ciência entre professores das séries iniciais do ensino fundamental em Florianópolis, SC e suas relações com o ensino de ciências**. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica) - Universidade Federal de Santa Catarina. p.156. 2007.

MALAFAIA, G.; BÁRBARA, V.; RODRIGUES, A. Análise das concepções e opiniões de discentes sobre o ensino da biologia. **Revista Eletrônica de Educação**, v. 04, n. 02, p.18. 2010. Acessado em 28 de dezembro de 2012. <<http://www.reveduc.ufscar.br/index.php/reveduc/article/viewFile/94/88>>

MUNIZ, M. S. F. **A educação do adolescente infrator no município de Petrópolis**. Dissertação de Mestrado (Programa de Pós Graduação em Educação) Universidade Católica de Petrópolis. Petrópolis, RJ. 2006.

NANNI, R. A. A natureza do conhecimento científico e a experimentação no ensino de ciências. **Revista Eletrônica de Ciências**. n. 26. 2004. Acessado em 12 de novembro de 2012 <[http://www.cdcc.usp.br/ciencia/artigos/art\\_26/natureza.html](http://www.cdcc.usp.br/ciencia/artigos/art_26/natureza.html)>

PORLÁN, R.; RIVERO, A. **El conocimiento de los profesores: una propuesta en el área de ciencias**. Sevilla: Diáda, 1998.

RUPPENTHAL, R. **O ensino do sistema respiratório através da contextualização e atividades práticas**. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências, Química da Vida e Saúde) – Universidade Federal de Santa Maria, 2013.

SANDRI, C. S. P. Uma análise da série de reportagens “meninos condenados”, do jornal Zero Hora sob a ótica Kantiana. In: **IX Seminário de Pesquisa em Educação da Região Sul: A Pós Graduação e suas interlocações com a educação básica**. Caxias do Sul, RS. Agosto de 2012. Acessado em 02 de janeiro de 2013. <<http://www.ucs.br/etc/conferencias/index.php/anpedsul/9anpedsul/paper/view/2602/336>>

SAUER, A.; JULIÃO, E. F. A educação para jovens e adultos em situação de restrição e privação de liberdade no Brasil: questões, avanços e perspectivas. Documento - Referência. Ministério da Educação - CNE. **Seminário Educação nas Prisões**. Brasília/DF. 2012.

UNESCO. Science for the Twenty First Century. Declaration on science and the use of scientific knowledge. In: **Word Conference on Science**. Budapest, Hungary. 1999. Acessado em 19/12/2012 <[http://www.unesco.org/science/wcs/eng/declaration\\_e.htm](http://www.unesco.org/science/wcs/eng/declaration_e.htm)>

VYGOTSKI, L. S. **A Formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes. 1999.

ZAMUNARO, A. N. B. R.; BORGES, J. C. F.; CALDEIRA, A. M. de A. Professores e suas concepções sobre ciência e cientista: análise semiótica. In: IV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. **Anais do IV ENPEC**. Bauru, SP. 2003. Acessado em 12/11/2012 <[fep.if.usp.br/~profis/arquivos/ivenpec/Arquivos/Painel/PNL209.pdf](http://fep.if.usp.br/~profis/arquivos/ivenpec/Arquivos/Painel/PNL209.pdf)>