

ALGUNS SABERES DOCENTES NECESSÁRIOS PARA O ENSINO DE ASTRONOMIA PARA ESTUDANTES COM DEFICIÊNCIA VISUAL DENTRO DE UMA PERSPECTIVA DE EDUCAÇÃO INCLUSIVA

SOME TEACHING KNOWLEDGES NEEDED FOR ASTRONOMY EDUCATION FOR STUDENTS WITH VISUAL DEFICIENCY WITHIN A PERSPECTIVE OF INCLUSIVE EDUCATION

Fábio Matos Rodrigues¹, Eder Pires de Camargo², Rodolfo Langhi³

¹ Universidade Estadual Paulista “Júlio Mesquita Filho”, Campus Bauru Faculdade de Ciências, rodriguesfm.unesp@gmail.com

² Universidade Estadual Paulista “Júlio Mesquita Filho”, Campus Ilha Solteira, camargoep@dfq.feis.unesp.br

³ Universidade Estadual Paulista “Júlio Mesquita Filho”, Campus Bauru Faculdade de Ciências, rlanghi@fc.unesp.br

Resumo: *Apresentamos nesta pesquisa uma abordagem teórica sobre alguns dos saberes docentes necessários para desenvolver o ensino de temas relacionados à Astronomia que inclua estudantes com deficiência visual. Para tanto, nos apoiamos teoricamente em pesquisas recentes que abordavam a temática de saberes docentes de acordo com interesse individual de seus autores, classificando-os como: saberes docentes para o ensino de Ciências, saberes docentes para Educação Inclusiva e saberes docentes para o ensino de Astronomia. Nesse sentido, ao compararmos teoricamente as possíveis definições de tais saberes apresentados pelos autores e percebemos que nos mesmos existem fortes relações de interdependência entre si. Essas relações possibilitam uma reflexão mais elaborada sobre o ensino de Astronomia num desenho universal que abarque preâmbulos significativos para uma Educação Inclusiva. Tendo em vista tais aspectos foi possível elencarmos um conjunto de saberes docentes que quando replicados, indica um perfil necessário para uma abordagem significativa sobre temas astronômicos possibilitando a prática dialógica entre professores e estudantes com deficiência visual por outras vias de percepção.*

Palavras-chave: Saberes Docentes; Astronomia; Deficiência Visual.

Abstract: *We present in this research a theoretical approach on some of the teaching knowledge necessary to develop the teaching of subjects related to Astronomy that includes students with visual deficiency students. Therefore, we theoretically supported recent research that addressed the subject of teacher knowledge according to the individual interest of its authors, classifying them as: teacher knowledge for teaching science, teaching knowledge for Inclusive Education and teacher knowledge for teaching astronomy. In this sense, when we compare theoretically the possible definitions of such knowledge presented by the authors and we perceive that in them there are strong relations of interdependence between them. These relationships allow a more elaborate reflection on the teaching of Astronomy in a universal design that includes significant preambles for an Inclusive Education. In view of these aspects, it was possible to establish a set of teacher knowledge that, when replicated, indicates a profile necessary for a meaningful approach on astronomical subjects, allowing the dialogical practice between teachers and students with visual deficiency through other ways of perception.*

Keywords: Teacher knowledge; Astronomy; Visual Deficiency.

SABERES DOCENTES NA PRÁTICA DOCENTE

Atualmente existem diversos trabalhos que discutem os saberes docentes por várias perspectivas teóricas complementares entre si. Ao abordarmos temas sobre a formação docente nos diferentes aspectos da área de Ciências, por vezes discorreremos argumentos sobre a importância da “conscientização docente” de que o ensino de Ciências precisa envolver o estudante como um sujeito mais participativo na construção do próprio conhecimento. Essa perspectiva denota a evidente relação teórica existente entre “o saber” e o “saber fazer”, associado ao que o professor produz e/ou reproduz em sala de aula como relações atitudinais, necessárias e complementares no exercício da docência.

Nesse molde, o desafio dos professores é despertar nos estudantes motivos para a sua aprendizagem criando com isso um ambiente propício, onde o conhecimento produzido em sala de aula tenha significados em experiências dentro e fora da mesma. Para isso, vincula-se à experiência profissional alguns saberes docentes que são necessários para um planejamento de atividades participativas, tendo em vista o estímulo dos alunos como agentes ativos e participativos em sala de aula, bem como na sociedade.

Ao longo da carreira os docentes vão construindo perspectivas em sua formação docente que refletem “uma via” chamada de necessidades formativas que norteiam a prática para a abordagem do ensino de Ciências (CARVALHO; GIL PEREZ, 2006). Tais necessidades formativas apoiam-se em pressupostos sem os quais o ensino de Ciências em suas diversas áreas, perdem o real significado da própria atuação docente em sala de aula. Rodrigues (2016) reconhece que tais necessidades formativas assumem formas de saberes que norteiam a prática e que podem dar, inclusive ao ensino de Astronomia, características necessárias para considerar a sua importância no currículo de Ciências.

Baseando-se nesses pressupostos, o ato de ensinar Ciências exige saberes particulares que ancoram um perfil necessário para própria prática profissional dos professores, quer sejam adquiridos dentro ou fora do cenário educacional e que tais saberes é são construídos na ação, não simplesmente aplicando um saber que foi produzido por outros (LANGHI, 2009). De acordo com Gauthier et al. (1998), existem saberes dos professores que lhe são próprios, sendo uma construção única, ímpar, só dele; porém há também saberes que lhe foram se agregando ao longo de sua trajetória profissional e pessoal sendo iguais aos dos outros professores, tornando-se saberes comuns a todos.

Segundo Tardif (2004) a importância de se discutir os saberes docentes, perpassa por vias de concepções, teorias implícitas e os dilemas do conhecimento prático que fazem parte da rotina de trabalho do professor. Assim, busca-se entender como esses conjuntos de saberes relacionam-se com a própria prática docente que envolve experiência de vida e sua história profissional no cenário educacional. Nesse sentido, o cenário educacional é o palco onde ações de ensino também contribui para a formação docente de forma experiencial, sendo este uma ampliação do seu histórico de vida (NÓVOA, 2000).

Paralelamente, ao considerarmos a Educação Inclusiva percebemos que em Camargo (2016) existem conhecimentos específicos necessários para mediar de forma adequada a construção de conhecimentos não só para a Astronomia, como área específica, como da própria Ciência. Nesse trabalho, utilizamos pesquisas sobre os

saberes docentes que apontam algumas características que se parecem, podendo promover relações e ações necessárias no ensino de temas Astronômicos para estudantes com deficiência visual. Para este fim, consultamos pesquisas sobre os saberes docentes norteados pelos estudos realizados por Castro e Carvalho (2006) que apresentam os saberes docentes como uma finalidade dada às necessidades formativas para o ensino de Ciências; Langhi (2009) que perfaz entre outros atributos “um estudo geral” sobre os saberes docentes sob diversos olhares de teóricos da área; os saberes docentes mobilizados como os temas mais recorrentes no ensino da Astronomia, estudo este realizado por Rodrigues (2016) e, considerando a Educação Inclusiva, o estudo realizado por Camargo (2016) que abarcam em linhas gerais os alicerces necessários aos professores para a abordagem de Ciências.

Nosso intuito, portanto, foi apresentar possíveis convergências de acordo com as definições de tais saberes docentes e mostrar algumas possibilidades de aproximações, de acordo com a nossa visão geral sobre estes estudos que podem diretamente dialogar com o ensino de Astronomia de forma mais significativa para estudantes com deficiência visual.

A INTERRELAÇÃO DE ALGUNS SABERES DOCENTES

O que hoje se entende ou se expressa sobre o termo saberes docentes, quando abordamos o viés da formação de professores teve como um dos pontos de partida os trabalhos de Shulman (1986). Vários autores exploraram esse termo fragmentando-o em diferentes partições dos saberes e suas implicações no contexto educacional, tais como: Garcia (1999), Tardif (2004), entre outros teóricos da área. De um modo geral, tais saberes identificados pelos autores se subdividem ou se agrupam em categorias para diversas áreas do ensino dependendo diretamente dos contextos educacionais. Entretanto, tratando-se de um estudo específico do ensino de Astronomia para estudantes com deficiência visual é necessária uma releitura dos conceitos dos mesmos para dar um sentido mais amplo na discussão para atender as reais necessidades em sala de aula, o que faremos de agora em diante.

Saberes Docentes para o ensino de Ciências

Existem na literatura diversos trabalhos que abarcam densas discussões acerca dos saberes docentes e estes aplicados ao ensino de Ciências. Dentre eles, o trabalho de Langhi (2009) apresenta de forma comparativa dos principais teóricos que o levou a perceber algumas singularidades dos termos e conceitos. É importante destacar que a discussão sobre saberes docentes não é algo novo e não ocorreu em uma única região. Nesse sentido, as traduções de alguns termos sofreram adaptações linguísticas que no fundo querem, conceitualmente, transmitir um mesmo sentido diferenciando-se em amplitude de aplicação do contexto da docência.

É importante salientar que independente dos autores e suas perspectivas sobre o tema, os saberes docentes não são estanques e ocorrem simultaneamente no cenário educacional, porém talvez com diferentes ênfases dependendo do contexto. Sendo assim, iniciamos nossa investigação pelo trabalho de Langhi (2009), onde o autor identificou os principais saberes docentes retransmitidos por diversos autores. Segundo o referido autor, as definições se diferem pouco ou se fragmentam em outros saberes, porém em nossa investigação em alguns deles pudemos perceber características semelhantes, são eles: *saberes dos conteúdos a serem ensinados; saberes dos conteúdos pedagógicos; saberes didáticos dos conteúdos a serem*

ensinados; saberes sobre os alunos; saberes experienciais da profissão docente e saberes profissionais gerais.

No que se refere aos *saberes dos conteúdos a serem ensinados*, trata-se diretamente sobre o que um profissional docente precisa minimamente saber para atuar como tal, que segundo Gauthier et al (1998), embora limitada na formação inicial, se amplia na trajetória docente em forma de experiências do dia a dia em sala de aula à medida que o professor vai efetivando a articulação entre o conhecimento teórico-acadêmico. Quanto aos *saberes dos conteúdos pedagógicos*, Langhi (2009) ainda apoiado em Gauthier et al (1998), associa esse saber como forma de “repertório de conhecimentos” também conhecido por “saberes da ação pedagógica” que está associado diretamente com outros saberes, que são os saberes do gerenciamento da classe e do gerenciamento do conteúdo.

Já os *saberes didáticos dos conteúdos a serem ensinados*, segundo Langhi (2009) se apoiam em outra lista de saberes específicos: conhecimentos das disciplinas ensinadas; noção geral dos conteúdos de outras disciplinas; saber organizar e distribuir seu tempo; saber preparar aulas, estudar, buscar conhecimentos; autoconhecimento, reconhecer seus próprios limites e os da educação, entre outros. No que se refere aos *saberes sobre os alunos* destaca-se a percepção da realidade social, cultural, econômica, cognitiva, afetiva de seus alunos; saberes provenientes da experiência familiar, valores morais e éticos que interferem na própria ação docente. Uma ação mobilizada por esses fatores elencados faz com que o professor busque de forma interativa socializar conhecimentos aproximando-os à realidade dos alunos.

Os *saberes experienciais da profissão docente* perfazem o dia a dia em sala de aula, onde pré-requisitos como: criatividade, gostar do que faz, amar o ato de ensinar, falar em público; saber ensinar os conteúdos; saber transformar os conhecimentos de uma linguagem complexa para uma mais simplificada e acessível aos alunos. Tais saberes aqui apresentados são elementos interdependentes e vinculados à própria prática docente que pode diferir em intensidade, porém não se extingue totalmente dependendo do contexto de sala de aula ou cenário educacional.

Nesse sentido, as diferentes correntes de pensamento de um modo geral perfazem desde concepções, teorias implícitas e dilemas do conhecimento prático até compreensões acerca da rotina de trabalho do professor. Compreendemos que os saberes docentes que são mobilizados por ações promovidas em sala de aula partem de uma reflexão teórica fundamentada no processo de ensino participado na formação inicial, ou seja, há um vínculo preestabelecido com a compreensão teórica, geralmente vivenciada na formação inicial com prática adotada em sala de aula e independente da via teórica adotada.

Saberes docentes para a educação inclusiva

No que se refere a Educação Inclusiva circunscrita pelo ensino de Ciências para estudantes com deficiência visual, verificamos que não existem muitos trabalhos que apresentem uma abordagem que partam das reflexões dos próprios estudantes para se discutir fenômenos científicos. O que encontramos geralmente em alguns trabalhos são imposições fenomenológicas que precisam serem aceitas pelos por todos estudantes, inclusive os estudantes com deficiência visual. Tratando-se diretamente de Astronomia, esta ainda apresenta uma concepção “visiocentrista” que promove evidente separação e/ou limitação entre o que pode ou não ser ensinado a estudantes com deficiência visual.

Para tanto, no ensino de Ciências consideraremos as contribuições de Camargo (2016). Embora, esse trabalho apresenta o resultado de uma pesquisa na área da Física, entendemos que as conclusões obtidas por esse estudo ampliam significativamente a percepção para as demais áreas da Ciências. Com esse propósito apresentaremos aqui uma possível reflexão acerca de como saberes devem ser levados em conta para se ensinar Ciências de um modo geral para estudantes com e sem deficiência visual.

O primeiro saber a ser enunciado por Camargo (2016) trata-se de o *saber destituir a relação conhecer x ver fenômenos e conceitos físicos*. Não se pode negar que em todo o contexto de formação, os professores aprendem que existe uma relação direta entre ver e conhecer o fenômeno. Nesse prisma, o ensino de Ciências torna-se direcionado aos estudantes videntes e a sua cultura dos quais estudantes com deficiência visual encontram-se muitas vezes excluídos.

O segundo saber está associado ao reconhecimento de habilidades individuais que cada estudante possui em sala de aula, independentemente de sua deficiência, ou seja, o *saber sobre as reais potencialidades e limitações da pessoa com deficiência visual*. De acordo com Camargo (2016) os docentes geralmente possuem conceitos formados sobre estudantes com deficiência visual apoiados em dois aspectos: o conhecimento mítico e supersticioso sobre a deficiência visual e a ideia da substituição dos órgãos do sentido. Para o autor torna-se necessário ao docente de Física e que também podemos extrapolar para professores que ensinam Ciências, o conhecimento das reais limitações e, sobretudo, das potencialidades do aluno com deficiência visual.

O autor ainda complementa que deve haver uma adequação semântica e de acessibilidade da linguagem, ou seja, é imprescindível que se conheça a relação entre conceitos, fenômenos e as palavras que veiculam seus significados em termos empíricos e semântico-sensoriais. O terceiro saber enunciado por Camargo (2016) está relacionado com a reflexão acerca da responsabilidade docente em mediar a construção do pensamento científico, independentemente do seu público no cenário educacional. O autor define como o *saber proativo em assumir responsabilidades didático-pedagógicas*. Tal pensamento perfaz reflexões importantes acerca da própria formação, ou melhor a falta da mesma, no que se refere o atuar em sala de aula.

Ao considerar estudantes com deficiência visual em sala de aula, é importante destacar algumas lacunas existentes para prática docente que vão além de informações adquiridas na formação inicial. O autor destaca a “não existência de materiais”; a “falta de tempo para planejamento”; a “responsabilidade por comprar os materiais” e “a estrutura que não proporciona tempo suficiente” que são fatores reais que interferem diretamente no planejamento do professor e conseqüentemente reflete em sua prática em sala de aula.

O quarto e último saber apresentado por Camargo (2016), refere-se ao *saber atuar com um repertório metodológico dialógico/participativo de ensino de física*, que podemos extrapolar para o ensino de Ciências como feito anteriormente. Nesse aspecto Camargo (2016, p.137) traz uma discussão de que “se por um lado a inclusão não se limita à simples inserção do aluno com deficiência em sala de aula, por outro, a pedagogia tradicional por si não garante a exclusão desses alunos”. Nesse sentido, fica claro de que a inclusão é um processo bilateral de adequação, e sendo assim definida exigirá de seus participantes e do próprio sistema educacional, responsabilidades e funções favoráveis às condições de ensino.

Saberes docentes para o ensino de Astronomia

Tornando específico a nossa percepção para uma das áreas circunscritas pela Ciência, a Astronomia exerce uma influência histórica muito peculiar para a própria evolução do pensamento científico. No cenário educacional, muitas vezes essa afirmação não é apresentada e temas relacionados à Astronomia tornam-se verdadeiros tabus, onde professores que não tiveram em sua formação acadêmica a abordagem necessária para apresentá-la, também relutam em abordar de alguma maneira temas a ela associada ou simplesmente a fazem de forma inadequada.

No que se refere ao ensino de Ciências existem diversas formas de se dirimir tais obstáculos, orientando as aulas por meio de modelos de ensino que trazem características específicas e replicáveis. O trabalho de Rodrigues (2016) situa as atividades do Ensino por Investigação como uma das formas de abordar o ensino de Ciências, mas sobretudo o ensino de Astronomia. Os resultados obtidos por sua iniciativa, onde relaciona principais aspectos de uma formação continuada apontaram alguns saberes específicos a serem considerados ao se abordar determinados conteúdos de astronomia. Estes foram apresentados por meio de quadros comparativos que foram se construindo à medida que os encontros de formação com os professores foram ocorrendo. Os saberes elencados nesse trabalho específico proporcionaram um diálogo coerente entre os saberes docentes, enunciados no trabalho de Castro e Carvalho (2006) e os saberes em astronomia considerados dentre os principais temas discutidos no que tange à temática do ensino dessa área.

O primeiro saber destacado por Castro e Carvalho (2006) refere-se ao *saber da existência de concepções espontâneas*. Nesse saber, abordando temas relacionados à Astronomia, Rodrigues (2016) considera como sendo paralelamente o primeiro aspecto fundamental a ser levado em questão quando se considera a abordagem de temas de Astronomia. Pelo fato de que a mesma apresenta um grau de curiosidade inerente, onde especulações podem sugerir concepções intuitivas acerca de diversos fenômenos.

Relacionado ao anterior em caráter de superação, o segundo saber está associado à concepção reflexiva do processo de ensino e aprendizagem que é o *saber analisar criticamente o ensino tradicional* que segundo Rodrigues (2016) um dos aspectos importantes do conhecimento científico é a interdisciplinaridade. Nesse sentido, Langhi (2009) e Rodrigues (2016) apresentam que as características da Astronomia trazem em sua constituição, questões fundamentais que auxiliam o processo da construção do pensamento científico que refletem o desdobramento da própria Ciência em diferentes épocas e contextos.

Nesse eixo de pensamento, os demais saberes considerados por Rodrigues (2016) perfazem uma sequência de ações como consequência de reflexões das duas últimas, ou seja, *saber o conteúdo que irá ensinar* está associado ao seu repertório de formação que geralmente são atributos vinculados à formação inicial. Já o *saber preparar um programa de atividades*, embora leve em consideração elementos da formação inicial, nesse saber requer um pouco mais de sensibilidade em relação às próprias questões que envolvem vivência e convivência em sala de aula, onde se percebe a necessidade de utilizar diferentes formas metodológicas para se alcançar um determinado objetivo.

Apoiado nessa mesma reflexão, o *saber dirigir o trabalho dos alunos* também denota as mesmas características anteriores, pois para se idealizar qualquer objetivo

curricular é necessário conhecer a realidade da sala de aula e conceber diferentes formas de o atingir. E, por fim, o *saber avaliar* implica diretamente nos saberes anteriores, visto que a definição que é inerente a esse processo possui duas características centrais: o diagnóstico e a formação. Essas características implicarão nos conceitos de avaliação diagnóstica e avaliação formativa, que cumprem funções didático-pedagógicas específicas no processo de ensino e aprendizagem e que contribuem para a inclusão, por atender às especificidades e identidades dos grupos de alunos em sala de aula.

Devido as características sociais de diferentes épocas, elencou-se algumas características que apontavam a classificação do desenvolvimento da aprendizagem como prioridade e, nesse contexto, surgiu o princípio de avaliação classificatória e somativa, que não possuem vínculos inerentes com os princípios mais gerais e formativos de avaliação, potencializando a exclusão, a competição e a segregação. Nisso percebemos que a implementação de tais saberes aqui supracitados, tendem a modificar radicalmente o ensino tradicional, o perfil docente assumido e, conseqüentemente, as ações promovidas na própria sala de aula.

Saberes docentes para o ensino de Astronomia com ênfase na deficiência visual

Ao considerarmos o ensino de temas astronômicos dialogado com estudantes que possuem deficiência visual, aparentemente pressupõem-se um paradoxo. Mesmo depois da promulgação da lei brasileira de inclusão (lei 13.146/2015), o cenário educacional ainda não se modificou a essa nova realidade construindo novos caminhos ou possibilidades para o ensino. Dentro desse cenário, os professores e profissionais da educação geralmente colocam os demais sentidos de forma inferiorizada à visão, o que torna desafiador a socialização de qualquer conhecimento científico para estudantes com deficiência visual. Porém é necessário destacar nessa discussão que a maioria das atuais descobertas científicas atuais estão tendendo para outras vias perceptivas e quase sempre não podem ser visualizadas.

É possível verificar em várias faces da ciência, onde se conhece o comportamento teórico do fenômeno, porém devido às condições em que os mesmos se aplicam (em pequenas ou grandes escalas e estados físicos), não se podem visualizá-los, por exemplo: o átomo, partículas cada vez menores e também os buracos negros, pois ambos são previsões teóricas e idealizadas muitas vezes em desenhos representativos, para atender a necessidade de poder “ver algo”, porém não conseguimos visualizá-los. Outro exemplo é o *Laser Interferometer Gravitational – Wave Observatory* – LIGO, que podemos considera-lo como “super ouvido terrestre” que foi capaz de captar perturbações de uma colisão entre dois buracos negros. Portanto, nos é necessário no exercício da docência procurarmos outros mecanismos e metodologias de ensino que permeie caminhos mais abrangentes não priorizando um único sentido, o da visão.

Nesse sentido, não se pode negar que existe uma considerável necessidade de se modificar o cenário educacional para que se possa integrar à sala de aula uma nova perspectiva de ensino que garantam a participação de alunos com deficiência visual e os tornem cada vez mais participativos. Para que isso possa ocorrer é necessário um apoio teórico consistente capaz de conduzir os professores envolvidos no processo à reflexão das próprias práticas, principalmente como um auxílio para a construção e utilização de recursos didáticos auxiliares na transposição de um conteúdo.

De acordo com a lei brasileira de inclusão o professor precisa voltar-se para o conhecimento do aluno e identificar suas necessidades para a elaboração de um plano de ação e, conseqüentemente, para a seleção e/ou construção dos recursos necessários. No que se refere à base teórica que subsidiem temas da Astronomia para estudantes com deficiência visual de acordo com o trabalho de Rodrigues, Langhi e Camargo (2016) tem pouca expressão em pesquisas nacionais, o que revela a fragilidade e, conseqüentemente, a importância em se promover investigações a respeito.

As pesquisas que geralmente aparecem disponíveis em sua grande maioria descrevem a possibilidade de se produzir recursos a serem utilizados como apoio, porém não se sabe como os mesmos: estão atingindo os objetivos educacionais aos quais foram propostos; se possuem a adequação necessária; se os professores estão ouvindo os alunos em relação às próprias funcionalidades dos mesmos. Tais fatores são fundamentais para que haja engajamentos dos alunos com deficiência visual na interação em sala de aula e, principalmente, com os assuntos ali abordados.

Nesse sentido, as lacunas do ensino de Astronomia se ampliam proporcionalmente, quando assumida a perspectiva de ensino para deficientes visuais no cenário educacional brasileiro somado à três fatores preponderantes: a não abordagem na formação inicial dos professores envolvidos no processo, a falta de experiência em lidar com esse seletor público e a falta de recursos para abordar os temas (LANGHI, 2009).

PARÂMETROS METODOLÓGICOS

O delineamento metodológico desenvolvido nesse trabalho foi balizado por alguns parâmetros descritos pela abordagem qualitativa, onde apoiado nos trabalhos de Castro e Carvalho (2016), Langhi (2009), Camargo (2016) foi possível realizamos uma comparação entre os mesmos, a fim de verificarmos possíveis relações das definições apresentadas sobre os saberes abordados.

O método de análise dos resultados das pesquisas supracitadas para o presente estudo consistiu, primeiramente, na identificação dos saberes sinalizados em cada trabalho separadamente; comparação entre os mesmos com o intuito de identificar as características similares dos mesmos e que podem ser complementares; construção de um quadro comparativo entre os saberes que possibilitasse a visualização de tais características. Este último aspecto proporcionou uma percepção mais ampliada e um enriquecimento sobre as características mais abrangentes dos saberes apresentados independentemente dos contextos descritos como cenários das pesquisas, devido as diferentes interpretações dos mesmos em sua abordagem.

Embora existam referenciais teóricos que embasem os saberes dos autores aqui consultados, é possível perceber que na prática alguns são complementares em aspectos específicos e outros apenas é concebido com um nome diferente dado o recorte teórico e a realidade sociocultural de cada pesquisa. Essas características favoreceram a criação de um “desenho comparativo” entre os saberes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após um “desenho comparativo” entre tais saberes em diferentes perspectivas teóricas, podemos identificar algumas convergências, onde alguns saberes se complementam formando assim um perfil que pode ser idealizado por professores que

gostariam de assumir a responsabilidade e o desafio de se dedicarem ao ensino de Astronomia para estudantes com e sem deficiência visual. Notamos convergências significativas dos saberes e os elencamos no Quadro 1.

É importante destacar que como pano de fundo do Quadro 1, é necessário compreender que existem atribuições facilitadoras para o ensino de Astronomia, ou seja, uma relação significativa entre o professor, o conhecimento necessário para sua atuação em sala de aula e o aluno, com e sem deficiência visual e que esses saberes se inter-relacionam, apontando um certo “perfil de concepções docentes” a ser compreendido e vivenciado. Justifica-se, portanto, que o fato de haver intensões de promover, por meio de metodologias diferenciadas, o conhecimento de temas astronômicos há de igual forma saberes necessários para a ação pedagógica que devem ser levados em consideração no cenário educacional.

Nesse sentido, a ação docente preconiza a organização de tais saberes de quando e como aplicá-los em sala de aula e cabe ao professor sugerir, criar e aplicar tais metodologias possibilitando o acesso de informações científicas conectando a Astronomia a outras áreas das Ciências para estudantes com e sem deficiência visual, por meio da criatividade.

QUADRO 1: Alguns saberes docentes e possíveis correlações com a Educação Inclusiva e os principais conteúdos de Astronomia, segundo Castro e Carvalho (2006), Langhi (2009) e Camargo (2016). Nesse último as palavras entre colchetes são acréscimos de nossa interpretação.

Saberes Docentes enunciados para as atividades do Ensino por Investigação	Saberes comuns apresentados por diversos autores da área	Saberes docentes enunciados para a Educação Inclusiva com ênfase na Deficiência Visual	Saberes docentes (mínimos) para realização de atividades sobre temas astronômicos para estudantes com Deficiência visual
<i>Saber da existência de concepções espontâneas</i>	<i>Saber sobre os alunos</i>	<i>Saber sobre as reais potencialidades e limitações da pessoa com deficiência visual</i>	Saber utilizar concepções espontâneas em astronomia para a sua própria reelaboração metodológica
<i>Saber analisar criticamente o ensino tradicional</i>	<i>Saberes dos contextos</i>		
<i>Saber o conteúdo que irá ensinar</i>	<i>Saberes dos conteúdos a serem ensinados</i>	<i>Saber destituir a relação conhecer x ver fenômenos e conceitos físicos [ou das ciências]</i>	Saber representar alguns conceitos astronômicos por outras vias sensoriais
	<i>Saberes dos conteúdos pedagógicos</i>	<i>Saber proativo em assumir responsabilidades didático-pedagógicas</i>	
<i>Saber dirigir o trabalho dos alunos</i>	<i>Saberes didáticos dos conteúdos a serem ensinados</i>		Saber dirigir discussões fenomenológicas utilizando materiais multissensoriais
<i>Saber preparar um programa de atividades</i>	<i>Saberes experienciais da profissão docente</i>	<i>Saber atuar com um repertório metodológico didático/participativo de ensino de física [ou ciências]</i>	Saber elaborar repertórios de materiais bi e tridimensionais para abordagem de temas astronômicos
<i>Saber avaliar o processo de aprendizagem</i>			

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL, LEI Nº 13.146, DE 6 DE JULHO DE 2015. Dispõe sobre a **Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2015/Lei/L13146.htm>. Acesso em: 04 dez. 2017.

CAMARGO, Eder Pires de. **Saberes docentes mobilizados nos contextos da formação em licenciatura em física e dos estudantes com e sem deficiência visual**. 2016. 1 CD-ROM. Tese (livre-docência) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira, 2016

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de.; GIL-PÉREZ, Daniel. **Formação de professores de ciências. Coleção Questões da nossa Época**, n.26, 8. ed., São Paulo: Cortez, 2006

GARCIA, Carlos Marcelo. **Formação de professores: para uma mudança educativa**. Portugal: Porto Editora, 1999.

GAUTHIER, Clermont et al. **Por uma Teoria da Pedagogia: pesquisas contemporâneas sobre o saber docente**. Ijuí, RS: UNIJUÍ, 1998.

LANGHI, Rodolfo. **Astronomia nos anos iniciais do ensino fundamental: repensando a formação de professores**. 2009. 370 f. Tese de Doutorado (Educação para a Ciência) - Faculdade de Ciências, UNESP, Bauru. 2009.

NÓVOA, Antônio (Org.). **Vidas de professores**. Porto: Porto Editora, 2000

RODRIGUES, Fábio Matos. **Os Saberes Docentes num Curso de Formação Continuada em Ensino de Astronomia: desafios e possibilidades de uma abordagem investigativa**. 03 de mar de 2016. 120 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências) – Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus, Bahia, 2016.

_____; LANGHI, Rodolfo; CAMARGO, Eder Pires de. Dialogando sobre as estações do ano por meio da percepção tátil: uma possibilidade de ensino para alunos com deficiência visual. **VI Encontro Nacional das Licenciaturas (ENALIC)** V Seminário Nacional do PIBID. Curitiba – PR, 2016.

SHULMAN, Lee. Those who understand: knowledge growth in teaching. **Educational Researcher**, 15(2), p. 4-14, 1986

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. 4.ed. Petrópolis: Vozes, 2004.